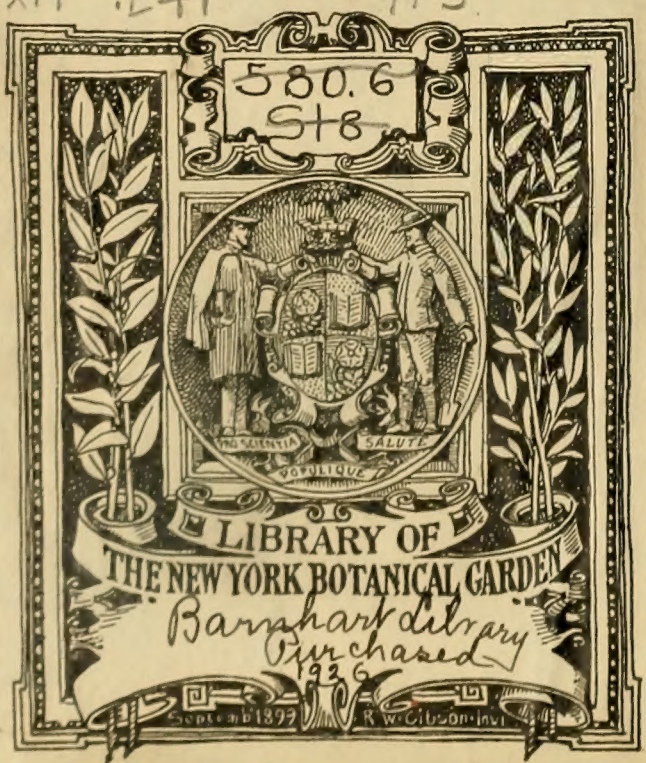
LIBRARY OF JOHN HENDLEY BARNHART
JB

XM .E49 t.3

580.6
St8



Wm. Adre. Ooster.

MÉMOIRES

DE LA SOCIÉTÉ

DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE STRASBOURG.

Cet ouvrage et tous ceux du fonds de la Librairie LEVRAULT
de STRASBOURG,
se trouvent à PARIS, chez P. BERTRAND,
rue Saint-André-des-Arcs, 38.

STRASBOURG, de l'imprimerie de V.e Berger-Levrault.

MÉMOIRES

DE LA SOCIÉTÉ

DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE STRASBOURG.

TOME TROISIÈME.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

A STRASBOURG,
Chez V.e LEVRAULT, libraire, rue des Juifs, n.° 33.

A PARIS,
Chez P. BERTRAND, rue Saint-André-des-Arcs, n.° 65.

1840—1846.

XM
.E49
t.3

LISTE DES MEMBRES

COMPOSANT

LA SOCIÉTÉ DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE STRASBOURG.

MEMBRES RÉSIDANS.

MM.

Bœckel (Th.), *D. M.*; Décembre 1828.

Duvernoy, *D. M.*, Professeur au Collége de France; Décembre 1828.

Ehrmann, *D. M.*, Professeur à la Faculté de médecine; Décembre 1828.

†Lauth (Al.), *D. M.*, Professeur à la Faculté de médecine; Décembre 1828; †le 24 Mars 1837.

†Nestler (Chr.), *D. M.*, Professeur à la Faculté de médecine; Déc. 1828; †le 2 Octobre 1832.

Silbermann (G.), Membre du Comité d'administration du Muséum d'histoire naturelle, Directeur de la *Revue entomologique;* Décembre 1828.

Voltz, Inspecteur général des mines; Décembre 1828.

Nestler (A.), Pharmacien; 26 Mars 1829.

Hecht (E.), Pharmacien, Membre du Comité d'administration du Muséum d'histoire naturelle; 26 Mars 1829.

Lauth (Fr.), *D. M.*, Membre du Comité d'administration du Muséum d'histoire naturelle; 2 Mars 1830.

Engelhard (M.), Ancien Chef de division à la Mairie; 5 Juillet 1831.

Lereboullet, *D. M.*, Professeur à la Faculté des sciences, Directeur du Muséum d'histoire naturelle; 14 Août 1832.

Fée, *D. M.*, Professeur à la Faculté de médecine, Pharmacien en chef à l'hôpital militaire; 6 Novembre 1832.

Cottard, Recteur de l'Académie; 2 Avril 1833.

Schimper (W.-Ph.), Conservateur des collections de la Faculté des sciences; 15 Octobre 1833.

Herrenschneider, Professeur honoraire à la Faculté des sciences; 15 Octobre 1833.

Oppermann, Pharmacien, Professeur à l'école de pharmacie; 15 Octobre 1833.

Stoltz, *D. M.*, Professeur à la Faculté de médecine; 4 Février 1834.

Sarrus, Doyen de la Faculté des sciences; 15 Avril 1834.

Zeyssolff (G.), *D. M.*, Médecin cantonal; 15 Avril 1834.

†Roth, Docteur ès sciences; 5 Novembre 1833; †le 7 Septembre 1834.

Münch, Directeur de l'école industrielle; 20 Janvier 1835.

Kirschleger, *D. M.*, Professeur à l'école de pharmacie; 7 Juillet 1835.

De Billy, Ingénieur principal des mines; 20 Avril 1836.

Langlois, *D. M.*, Professeur à l'hôpital militaire; 6 Décembre 1836.

Schützenberger (Ch.), *D. M.*, Agrégé à la Faculté de médecine; 1.er Février 1837.

Stœber (V.), *D. M.*, Agrégé à la Faculté de médecine; 19 Avril 1837.

Kopp, Professeur à l'école normale; 19 Février 1839.

JAN 19 1926

MEMBRES ASSOCIÉS.

MM.

Schweighæuser (Fr.), Négociant; 18 Mars 1834.
Schwilgué, père, Mécanicien; 18 Mars 1834.
Rollé (Fr.), Mécanicien; 13 Mai 1834.
Zuber (J.), fils, Fabricant de papiers peints, à Rixheim; 16 Juin 1835.
Lefèvre, Chef de bureau à la Mairie; 3 Novembre 1835.
Sers, Préfet du département du Bas-Rhin; 6 Novembre 1838.
Daubrée, Ingénieur des mines, Professeur à la Faculté des sciences; 9 Avril 1839.
Küss (E.), Prosecteur à la Faculté de médecine; 28 Mai 1839.
Wydler, ancien Professeur à l'Université de Berne; 23 Décembre 1839.

MEMBRES CORRESPONDANS.

Alberti, Directeur des salines de Wilhelmshall, à Rottenmünster (Würtemberg); 30 Janvier 1829.
D'Althaus, Directeur des salines, à Dürnheim (grand-duché de Bade), 30 Janvier 1829.
Engelhardt, Docteur ès sciences, Directeur de forges, à Zinswiller (Bas-Rhin); 30 Janvier 1829.
Lamoureux, Docteur en médecine, Professeur d'histoire naturelle à l'école forestière, à Nancy; 30 Janvier 1829.
Mougeot, père, Docteur en médecine, à Bruyères (Vosges); 30 Janvier 1829.
Thirria, Ingénieur des mines, à Vesoul; 30 Janvier 1829.
Merian (Pierre), Professeur de physique et de chimie, à Bâle; 9 Mai 1829.
Arnold, Professeur à l'Université de Fribourg; 21 Octobre 1829.
Bischoff, Docteur en médecine, à Heidelberg; 21 Octobre 1829.
Braun (Al.), Professeur à l'école polytechnique, à Carlsrouhe; 21 Octobre 1829.
Bronn, Professeur à l'Université de Heidelberg; 21 Octobre 1829.
Jung, Professeur d'anatomie et de chirurgie, à Bâle; 21 Octobre 1829.
Perleb, Professeur de botanique, à Fribourg en Brisgau; 21 Octobre 1829.
Schrœder van der Kolk, Professeur d'anatomie, à Utrecht; 21 Octobre 1829.
Studer, Professeur de minéralogie et de géologie, à Berne; 21 Octobre 1829.
Walchner, Professeur à l'école polytechnique, à Carlsrouhe; 21 Octobre 1829.
Buchinger, Professeur au Gymnase, à Bouxwiller; 24 Novembre 1829.
Goldfus, Professeur d'histoire naturelle à l'Université de Bonn; 2 Février 1830.
Leonhard (Ch. C.), Professeur à l'Université de Heidelberg; 2 Février 1830.
Levallois, Ingénieur en chef des mines, à Dieuze; 2 Février 1830.
Lorenz, Administrateur des forêts, à Paris; 2 Février 1830.
Monnier, Propriétaire, à Nancy; 2 Février 1830.
Mühlenbeck, Docteur en médecine, à Mulhouse; 2 Février 1830.
Soyer-Willemet, Bibliothécaire en chef et Conservateur du Cabinet d'histoire naturelle de la ville de Nancy; 2 Février 1830.
Kuhn, Docteur en médecine, à Niederbronn (Bas-Rhin); 5 Avril 1830.
Hollandre, Bibliothécaire et Directeur du Cabinet d'histoire naturelle de la ville de Metz; 7 Décembre 1830.
Morren, Professeur, à Gand (Belgique); 7 Juin 1831.
Latil, Ingénieur des mines, à Framont (Vosges); 7 Juin 1831.
Thurmann, Professeur au Collége de Porrentruy; 2 Juillet 1831.
Mandelsloue (Comte de), Inspecteur des forêts, à Urach (Würtemberg); 6 Septembre 1831.
Luroth, Docteur en médecine, à Bischwiller (Bas-Rhin); 1.er Novembre 1831.

MM.

Hogard (Henri), Membre de la Société d'émulation des Vosges à Épinal; 1.er Novembre 1831.
Agassiz, *D. M.*, Professeur au Collége de Neuchâtel (Suisse); 3 Mars 1832.
Straus-Dürkheim (Hercule), Propriétaire, à Frœschwiller (Bas-Rhin); 3 Mars 1832.
Michaud, Officier au 10.e de ligne, à Paris; 12 Juin 1832.
Kœchlin (Édouard), Manufacturier, à Mulhouse (Haut-Rhin); 14 Août 1832.
Rüppell, *D. M.*, Membre de la Société d'histoire naturelle de Francfort; 6 Novembre 1832.
Hermann de Meyer, Membre de la Société d'histoire naturelle de Francfort; 6 Novembre 1832.
Marcel de Serres, Professeur à la Faculté des sciences de Montpellier; 2 Avril 1833.
Roussel, Pharmacien au Val-de-Grâce à Paris; 2 Juillet 1833.
Bruch, Pharmacien, à Deux-Ponts; 17 Décembre 1833.
Fournet, Professeur à la Faculté des sciences de Lyon; 7 Janvier 1834.
Grenier, Docteur en médecine, à Besançon; 7 Janvier 1834.
Parandier, Ingénieur des ponts et chaussées, à Besançon; 7 Janvier 1834.
Simon, Membre de la Société géologique de France, à Metz; 7 Janvier 1834.
Van der Hœven, Professeur à l'Université de Leyde; 7 Janvier 1834.
Mutel, Capitaine d'artillerie, à Strasbourg; 7 Janvier 1834.
Fleurot, Directeur du Jardin botanique de Dijon; 20 Janvier 1835.
Schimper (Guill.), Naturaliste voyageur; 20 Janvier 1835.
Sganzin, Capitaine d'artillerie de marine, à Lorient; 20 Janvier 1835.
Ackerman, *D. M.*, Chirurgien-major de marine, à Toulon; 20 Janvier 1835.
Martha, Ingénieur des mines; 14 Avril 1835.
Reverchon, Ingénieur des mines, à Metz; 14 Avril 1835.
Gerhard, fils, Chimiste, à Hangenbieten (Bas-Rhin); 2 Juin 1835.
A. de Quatrefages, *D. M.*, Professeur à la Faculté des sciences de Toulouse; 2 Juin 1835.
Mabru, Directeur des mines de Bechelbronn (Bas-Rhin); 7 Juillet 1835.
Collard de Cherres, Capitaine au 52.e de ligne; 7 Juillet 1835.
Cantener, Naturaliste, à Colmar; 7 Juillet 1835.
Bonafous, Directeur du Jardin agronomique de Turin; 7 Juillet 1835.
Lestiboudois, Directeur du Jardin botanique de Lille; 7 Juillet 1835.
De Charpentier, Directeur des salines, à Bex (canton de Vaud); 22 Septembre 1835.
Frommherz, Professeur à l'Université de Fribourg (Bade); 3 Novembre 1835.
Steininger, Géologue, à Trèves; 3 Novembre 1835.
Linz, Inspecteur des forêts, à Trèves; 3 Novembre 1835.
Sultzer, *D. M.*, Médecin cantonal, à Barr (Bas-Rhin); 1.er Décembre 1835.
Perrin, Géologue, à Lunéville; 1.er Décembre 1835.
Coulon, Propriétaire, à Neuchâtel; 1.er Décembre 1835.
Lejeune, Colonel du génie, à Metz; 1.er Décembre 1835.
Goulard, Professeur au Collége de Verdun; 1.er Décembre 1835.
Comte de Montmolin, Rentier, à Neuchâtel; 1.er Décembre 1835.
Flamand, Docteur en médecine, à Montbéliard; 1.er Décembre 1835.
Jæger, Professeur à l'Université de Stouttgart; 1.er Décembre 1835.
Arnould, Juge au tribunal de Châlons-sur-Marne; 1.er Décembre 1835.
A. de Brébisson, Naturaliste, à Falaise (Calvados); 15 Décembre 1835.
Bruch, Directeur du Musée d'histoire naturelle de Mayence; 15 Décembre 1835.
Gressly, Naturaliste, à Soleure; 15 Décembre 1835.
Nees d'Esenbeck, Professeur, à Breslau; 17 Février 1836.
Treviranus, Professeur à l'Université de Bonn; 17 Février 1836.
Schlechtendal, Professeur, à Halle; 17 Février 1836.

MM.

Martius, Professeur, à Munich; 17 Février 1836.
Kunze, Professeur, à Leipzig; 17 Février 1836.
Linck, Professeur, à Breslau; 17 Février 1836.
Koch, Professeur, à Erlangen; 17 Février 1836.
Risso, Professeur, à Nice; 20 Juillet 1836.
Jourdan, Professeur à la Faculté des sciences de Lyon; 20 Juillet 1836.
Leuckart, Professeur à l'Université de Fribourg (Bade); 7 Juin 1837.
Grateloup, Docteur en médecine, à Bordeaux; 5 Juillet 1837.
Nicklès, Pharmacien, à Benfeld (Bas-Rhin); 5 Décembre 1837.
Gand, Garde-général des forêts, à Benfeld; 19 Décembre 1837.
Philippar, Professeur d'horticulture, à Versailles; 30 Janvier 1838.
Bouisson, Professeur à la Faculté de médecine de Montpellier; 14 Août 1838.
Bonjean, Pharmacien, à Chambéry; 3 Novembre 1838.
Berthold, Professeur à l'Université de Gœttingue; 12 Novembre 1839.
Blind, Pasteur, à Münster (Bas-Rhin); 12 Novembre 1839.
Mandl, Docteur en médecine, à Paris; 27 Novembre 1839.
Malherbe, Juge au tribunal civil de Metz; 7 Avril 1840.

Les lettres, paquets, etc., devront être adressés, francs de port, à M. Lereboullet, Secrétaire de la Société, quai des Bateliers, n.° 45.

SOCIÉTÉ

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE STRASBOURG.

RÉGLEMENT.

ARTICLE 1.er

Le but de la Société est de concourir aux progrès des sciences naturelles.

Ses travaux ont principalement pour objet l'histoire naturelle de la vallée du Rhin, tant en elle-même que dans ses rapports avec les arts industriels et l'agriculture.

Elle rend compte, en outre, des travaux intéressans publiés en Allemagne et encore inconnus en France.

ART. 2.

Le nombre des Membres résidans est limité à vingt-cinq.

Le bureau se compose d'un Président, d'un Secrétaire et d'un Trésorier.

Ils sont élus par bulletin secret dans la première séance annuelle.

Ils sont rééligibles.

En l'absence du Président, le Doyen d'âge préside l'assemblée.

ART. 3.

La Société pourra nommer un Président honoraire.

ART. 4.

Pour être élu Membre résidant, il faut être présenté par un des titulaires. La demande est renvoyée à une commission, qui fait dans la séance suivante un rapport sur les titres du candidat.

L'élection ne peut avoir lieu que dans la séance qui suit celle où la commission a fait son rapport. Cette élection est annoncée dans le billet de convocation.

La moitié au moins des Membres de la Société doit être présente à la séance.

L'élection se fait par bulletins secrets; elle exige les trois quarts des voix des Membres présens.

ART. 5.

La Société s'adjoint des Membres associés et des Membres correspondans.

Ils ont la faculté d'assister aux séances avec voix consultative.

Les Membres associés sont choisis parmi les personnes qui, s'intéressant aux travaux de la Société, désirent concourir au but qu'elle se propose.

Les Membres correspondans sont élus de préférence parmi les naturalistes qui habitent la vallée du Rhin et les contrées limitrophes.

Art. 6.

La Société publie chaque année ses Mémoires en une ou plusieurs livraisons composées, autant que possible, de travaux fournis par les différentes sections.

Un Comité composé de cinq Membres en dirige l'impression.

Art. 7.

Pour couvrir les frais de publication, les Membres résidans et les Membres associés sont tenus à une cotisation annuelle de vingt-cinq francs.

Ils reçoivent un exemplaire des Mémoires de la Société.

Art. 8.

Aucun changement ne pourra être fait au présent réglement que lorsque la proposition en aura été renvoyée à une commission spéciale et votée dans la séance qui suivra le rapport de cette commission, à une majorité des trois quarts des Membres résidans.

Art. 9.

Le présent réglement sera signé par tous les Membres titulaires.

Nous Conseiller d'État, Préfet du Bas-Rhin,

Vu le réglement ci-dessus de la Société du Muséum d'histoire naturelle, qui demande à se constituer régulièrement à Strasbourg;

Vu la lettre de M. le Ministre de l'intérieur, en date du 21 Mars courant;

Accordons à ladite Société l'autorisation sollicitée, sous la condition qu'il ne sera fait aucune modification à ses statuts sans l'approbation préalable de l'autorité supérieure.

Strasbourg, le 31 Mars 1834.

Signé CHOPPIN D'ARNOUVILLE.

OBSERVATIONS

SUR

LES BELOPELTIS

OU

LAMES DORSALES DES BÉLEMNITES;

PAR M. VOLTZ.

CHAPITRE I.er

Des Bélemnites en général.

§. 1.er *Notions générales sur les bélemnites.*

Les bélemnites sont des coquilles fossiles symétriques, comme la plupart des coquilles de céphalopodes, composées de deux tests, le cône alvéolaire et la gaîne ayant chacun un accroissement indépendant l'un de l'autre.

L'étude de ces deux pièces est d'une grande importance pour la connaissance des coquilles des céphalopodes, car tantôt ces coquilles représentent la gaîne seule (*Actinocomax*), tantôt elles représentent le cône alvéolaire seul (*Ommastrephes*, *Onychotheutis*, *Loligo*, *Loligopsis*, *Cranchia*, *Teudopsis*, *Nautilus*, *Clymeria*, *Orthocera*, *Ammonites*, *Scaphites*, *Hamites*, *Baculites*, *Turillites*); tantôt elles représentent les deux tests (*Sepia*, *Beloptera*, *Belosepia*, *Spirula*), et c'est par l'étude détaillée de ces deux pièces des bélemnites que l'on apprend le mieux à comprendre le rapport de ces différentes coquilles entre elles.

§. 2. *De la gaîne des bélemnites.*

La gaine est un test conoïde, cylindracé ou fusiforme, composé de couches concentriques, superposées les unes aux autres en forme de cornets qui s'emboîteraient les uns dans les autres, dont les intérieurs seraient plus petits, et dont les extérieurs dépasseraient de plus en plus les précédens à la base aussi bien qu'au sommet[1]: les accroissemens successifs des cornets emboîtans forment à la base une cavité conique, que l'on appelle la *cavité alvéolaire.*

La surface des cornets est ordinairement lisse, quelquefois elle est striée longitudinalement, d'autres fois elle est chagrinée : souvent elle offre sur les deux faces latérales de légères cannelures longitudinales ou des empreintes vasculaires.

Le test de la gaîne devient de plus en plus mince du côté de la base; aussi n'en trouve-t-on jamais l'ouverture, ses bords étant trop fragiles pour avoir pu être conservés; lorsqu'il existe encore des parties de ce test qui étaient rapprochées de l'ouverture, c'est-à-dire de la base, ce qui est fort rare, elles se présentent comme des lamelles papyracées, excessivement ténues, fragiles : il en est du moins ainsi dans toutes les bélemnites jurassiques et dans un bon nombre d'espèces crétacées.

Mais bien que dans ces bélemnites l'ouverture ne se trouve jamais, on peut cependant prendre une idée assez exacte de sa forme par les stries d'accroissement que montre la gaîne dans l'intérieur de la cavité alvéolaire. Ces stries présentent toujours un sinus plus ou moins profond du côté dorsal de la gaîne[2]; du côté ventral elles présentent également un sinus, mais plus large et moins profond.[3]

Il y a cependant quelques espèces de bélemnites où les derniers cornets de l'accroissement de la gaîne ne dépassent plus la base des cornets précédens, et se trouvent même légèrement en retrait sur la base des avant-derniers cornets; tel est le *Bel. subventricosus*, où la cavité alvéolaire est très-peu profonde; son ouverture alors est généralement bien conservée, et offre un bord épais au lieu d'être excessivement mince et tranchant.

Dans les espèces de ce groupe que j'appelle les *Crassimarginati*, on voit toujours la partie dorsale de l'ouverture en retrait sur son côté ventral, et ce retrait correspond au sinus dorsal des autres espèces de bélemnites, que j'appelle les *Tenuimarginati.*

Les sommets de ces cornets ne sont jamais exactement médians, ils sont toujours plus rapprochés de la face ventrale de la bélemnite que de la face dorsale; la série des sommets qui se sont formés successivement pendant l'accroissement, s'appelle *ligne apiciale.* On peut facilement voir cette ligne en cassant les bélem-

1 Voyez les figures D de mes Observations sur les bélemnites.
2 Voyez les figures § *ibidem.*
3 Voyez les figures H *ibidem.*

nites dans le sens de leur longueur, parce que la gaîne se brise très-facilement, suivant un plan passant par le milieu de la face ventrale et par cette ligne apiciale.

Ces sommets offrent souvent des sillons ou des stries; le nombre de ces sillons varie, selon les espèces, d'un à cinq. Lorsqu'il n'y en a qu'un seul, il est ventral; lorsqu'il y en a deux, ils sont disposés symétriquement sur le côté dorsal; lorsqu'il y en a trois, l'un est ventral et les deux autres sont dorsaux; lorsqu'il y en a cinq, il y en a encore un ventral, deux dorsaux et deux latéraux, qui sont également placés symétriquement.

En cassant les bélemnites dans le sens de ces sillons, on trouve toujours qu'ils correspondent à une fissure ou disjonction naturelle et bien lisse, montrant des stries d'accroissement.

D'autres fois la partie ventrale offre un long sillon médian, que j'appellerai le *canal*, lequel atteint rarement le sommet, et n'arrive jamais jusqu'à la base: les espèces canaliculées appartiennent toutes aux *Tenuimarginati*. Ce canal correspond également à une disjonction naturelle parfaitement plane et lisse, laquelle montre également des stries d'accroissement.

Enfin, la gaîne offre quelquefois aussi à la base une rimule, c'est-à-dire une fissure située au fond d'un sillon, et qui s'étend du sommet de la cavité alvéolaire jusqu'à sa base: cette fissure est assez large et toujours apparente à la surface de la coquille, mais seulement sur sa partie antérieure. La partie postérieure, qui se termine au sommet de la cavité alvéolaire en forme de pointe assez aiguë, ne s'étend pas jusqu'à la surface de la gaîne.

Ces fissures ou disjonctions correspondantes aux sillons ou au canal, ne s'aperçoivent que parfois à la surface des bélemnites; mais en donnant un coup de marteau sur les sillons ou sur le canal, on obtient presque constamment une cassure nette, passant par la ligne apiciale et par cette fissure, dont elle met les faces planes et lisses à découvert.

Dans la rimule la fissure est très-apparente; elle s'étend dans l'intérieur jusqu'au test alvéolaire et jusqu'aux bords de l'ouverture. Les accroissemens successifs de la gaîne font avancer cette rimule et son canal du côté où était la tête de l'animal, et recouvrent la partie postérieure de la rimule, ainsi que de son canal, en sorte que dans l'intérieur cette fissure devient de plus en plus profonde et longue, à mesure que la gaîne s'accroît, et que sa partie postérieure avec la partie correspondante du canal sont successivement cachés par les nouveaux cornets d'accroissement; aussi ce dernier n'occupe-t-il que la partie antérieure du test, et il ne remonte jamais jusqu'au niveau du sommet de la cavité alvéolaire.

On peut distinguer par là, même sur des fragmens assez incomplets, les espèces rimulées des espèces canaliculées, puisque la fissure ou disjonction ventrale s'étend sur ces dernières, dans toute sa longueur, jusqu'à la surface de la coquille, en formant aux deux extrémités des pointes extérieures, et que cette fissure remonte

toujours beaucoup au-delà du sommet de l'alvéole, mais qu'elle ne descend jamais jusqu'aux bords de l'ouverture; tandis que la fissure des espèces rimulées avance jusqu'aux bords de l'ouverture, et qu'elle forme une pointe intérieure placée à l'origine de la ligne apiciale, c'est-à-dire au sommet de la cavité alvéolaire.

On ne saurait douter que la fissure de la rimule ne renfermait une membrane cornée ou cutanée qui se liait à la masse organique de l'animal, et il est probable qu'elle servait à celui-ci de point d'attache et jouait un rôle analogue à l'empreinte du muscle d'attache des bivalves.

Les fissures des sillons et du canal sont plus étroites, mais elles présentent du reste les mêmes caractères, et paraissent avoir servi à un usage analogue. Cela paraît d'autant plus probable que les bélemnites très-longues ou très-massives offrent toutes des sillons apiciaux, et que l'on sent bien qu'il était nécessaire pour les espèces très-grandes ou très-longues qu'elles fussent liées à la masse charnue qui les renfermait; car en dehors de ces attaches, qui avaient lieu au moyen des fissures correspondantes aux sillons ou au canal, ces coquilles ne pouvaient en avoir d'autres, si ce n'est le syphon et les bords de l'ouverture, ainsi que nous le verrons en parlant de la spirule, et l'on conçoit bien que pour les espèces très-grandes ou très-longues cela eut été insuffisant.

Il est à présumer aussi que les points d'attache qu'offraient les fissures des sillons apiciaux, servaient à donner des points d'appui aux nageoires, et l'on sent bien que dans les bélemnites à gaîne très-alongée, ou dont la natation devait tirer un grand secours des nageoires caudales, celles-ci n'auraient guère pu faire leurs fonctions sans un point d'appui semblable.

Il est encore une autre considération qui doit faire comprendre combien ces points d'attache postérieurs étaient importans. On sait que les céphalopodes nagent à rebours, c'est-à-dire par un mouvement de translation d'avant en arrière, et que ce mouvement leur est imprimé par un mécanisme à réaction, qui s'effectue au bas de la tête par l'effet de l'eau expulsée avec violence par l'entonnoir. Il y a lieu de croire aussi qu'une grande partie des viscères était disposée à droite et à gauche le long de la gaîne des bélemnites, comme dans les spirules, et qu'une faible partie seulement des viscères était renfermée dans la cavité alvéolaire. On conçoit alors que la réaction qui produisait la natation de l'animal des bélemnites, se transmettait à leur masse charnue par la coquille, et que, dans le cas où la gaîne était très-longue ou très-pesante, il était important qu'il y eût des attaches à la partie postérieure de ce test, autrement il aurait pu arriver que la masse charnue de l'animal, qui devait recevoir moins rapidement la transmission de la réaction, se serait détachée de la gaîne et aurait été percée et déchirée par l'extrémité de celle-ci.

L'expression de nageoires pour les appendices foliacés des céphalopodes est impropre, ces expansions servent plutôt de gouvernails dans la natation de ces animaux; la position, la forme, le jeu et l'organisation de ces prétendues nageoires

ne les rendent nullement propres à servir de moteurs pour la translation, mais bien à lui donner sa direction avec plus ou moins de promptitude ou d'assurance, et surtout à faciliter l'action de fendre l'eau; c'est par la queue que les céphalopodes fendent l'eau et non par le côté antérieur, dont la disposition formerait un puissant obstacle à une natation d'arrière en avant, et l'on sent bien d'après cela que suivant que la forme de l'animal était alongée ou raccourcie, aplatie ou massive, effilée ou épaisse, la forme, la grandeur et la position des nageoires et de leurs points d'appui devaient varier; elles devaient varier aussi avec le degré de vitesse et d'agilité de la natation des diverses espèces, ainsi qu'avec leur grandeur.

Ces considérations font voir que la position et la grandeur des sillons apiciaux et du canal, qui formaient sans doute aussi les points d'appui des nageoires, devaient être liées de plusieurs façons d'une manière intime à l'organisation de l'animal.

On peut d'ailleurs déjà présumer que les sillons et le canal avaient un but important dans l'animal et se liaient d'une manière intime à son organisation, puisque l'observation nous a appris qu'ils formaient un bon caractère pour la détermination des espèces et des groupes des bélemnites.

§. 3. *Du test alvéolaire des bélemnites.*

Le test alvéolaire des bélemnites est renfermé en partie dans la cavité alvéolaire de la gaîne; sa forme est conique, mais ce n'est pas un cône tronqué perpendiculairement à sa base, comme MM. Miller et Buckland l'ont figuré, car sa partie dorsale forme un lobe qui dépasse de beaucoup la partie ventrale du test.

Celui-ci est formé par trois lames au moins, placées en recouvrement l'une sur l'autre, et qui offrent leurs stries d'accroissement sur leur face extérieure. La disposition de ces stries est fort remarquable et son étude est très-importante, c'est elle qui donne la clef pour l'entente de la plupart des coquilles de céphalopodes.

On remarque en premier lieu sur la partie dorsale du test alvéolaire deux lignes droites, qui, dans les espèces liassiques et jurassiques, forment un angle de dix à vingt degrés environ et aboutissent au sommet de ce cône : je les appelle les *asymptotes*.

Les stries d'accroissement entre ces deux lignes droites sont tout-à-fait indépendantes de celles en dehors. Ce sont des courbes brisées sur la partie médiane où elles forment un angle, elles représentent des ogives ayant leur convexité tournée du côté de l'ouverture ou de la base de la coquille, et leur concavité tournée vers le sommet alvéolaire; l'angle du sommet des ogives diminue à mesure qu'elles s'éloignent du sommet du test alvéolaire.

Les figures 1 et 2, planche III, représentent avec une scrupuleuse exactitude tous les détails d'un test alvéolaire du *Bel. paxillosus* que M. le docteur Hartmann, naturaliste distingué de Göppingen, a eu l'obligeance de me communiquer. Dans la

figure 1, on voit les deux asymptotes dont il a été question, ainsi que les stries en ogive. J'appelle la partie du cône alvéolaire comprise entre ces deux droites la *région dorsale.* La figure 2 fait voir un des flancs de ce cône alvéolaire; on y remarque d'abord l'une des asymptotes et sur la gauche la moitié de la région dorsale avec ses stries en ogive; sur la droite de l'asymptote on voit des stries remontant le long de cette droite pour se recourber ensuite vers la face ventrale du test alvéolaire; j'appelle ces stries, les stries *hyperbolaires*, parce que, si l'on développait les faces ventrale et latérales du cône alvéolaire sur un plan, ces dernières stries se trouveraient renfermées entre les deux droites à peu près comme une branche d'hyperbole renfermée entre ses deux asymptotes, si ce n'est que l'hyperbole ne rencontre jamais son asymptote, tandis que ces stries hyperbolaires la rencontrent à la longue. Ces stries sont plus nombreuses sur la face ventrale que sur les faces latérales, parce qu'elles se bifurquent quand elles commencent à s'infléchir vers le côté ventral.

Comme les stries d'accroissement représentent les ouvertures successives des coquilles, on peut toujours se former une idée exacte de la forme de l'ouverture d'une coquille à un état quelconque de son accroissement, quand on suit ces stries dans toute leur longueur; on peut donc aussi se former une idée exacte de la forme de l'ouverture du test alvéolaire des bélemnites en suivant l'une des stries d'accroissement; c'est ce que j'ai fait dans la figure 3, qui n'est que la copie de la figure 2, où l'on a suivi, à partir du point α, la strie d'accroissement qui part en ce point de l'asymptote. Elle représente par conséquent avec une parfaite exactitude la forme de l'ouverture du test alvéolaire, lorsque ce test était terminé par la strie α, et nous verrons tout à l'heure que la coquille n'était que demi-adulte alors.

§. 4. *Détails sur un test alvéolaire du* Bel. paxillosus *et inductions.*

On voit par cette figure, dont toutes les proportions ont été prises exactement sur le fossile qu'elle représente, que ses dimensions étaient les suivantes:

Longueur du cône sur la face ventrale	57	millimètres.
Longueur de la région hyperbolaire	150	—
Longueur de la région dorsale	157	—

L'angle des deux asymptotes est de quinze degrés centigrades; la région dorsale occupe environ les deux septièmes du contour du cône alvéolaire. Le rapport du diamètre ventro-dorsal au diamètre joignant les deux flancs est de 11 : 10. L'angle de la ligne dorsale avec la ligne ventrale est de vingt-quatre degrés, et celui des deux flancs de vingt-deux.

La flèche des ogives augmente suivant une raison plus faible que celle de leur largeur, et la courbure des ogives à leurs deux extrémités reste à peu près tangentielle aux asymptotes; on voit par là que lorsque le lobe dorsal a une très-grande

longueur, ces courbes doivent être très-surbaissées et n'offrir de fortes courbures qu'auprès des asymptotes.

Dans les diverses espèces de bélemnites dépourvues de canal ventral et de rimule, ces dimensions subissent à la vérité des variations, mais elles ne sont jamais très-grandes. Dans les bélemnites à canal ventral, l'angle ventro-dorsal de l'alvéole paraît être souvent plus faible. Dans les bélemnites de la famille des *rimulati*, l'angle des asymptotes n'est que de deux à trois degrés. Dans ces mêmes bélemnites l'angle ventro-dorsal du cône alvéolaire est de vingt-quatre degrés environ pour le *Bel. mucronatus* et de dix-sept et demi degrés seulement pour le *Bel. ponticus*. Dans le *Bel. americanus* il paraît être de vingt degrés environ.

Sur l'exemplaire dont nous nous occupons, on voit les empreintes des concamérations dans toute son étendue; or il reste toujours une cavité vide qui a au moins une profondeur double de la partie cloisonnée du test alvéolaire, en sorte que si dans cet échantillon la dernière empreinte de concamération que l'on voit était le fond de la loge, la longueur entière du cône alvéolaire devait être de $0^{m},42$ au moins, celle des régions hyperbolaires devait être alors de 1 mètre 10 centimètres, et celle de la région dorsale de 1 mètre 16 centimètres; mais comme l'obliquité de stries hyperbolaires par rapport aux asymptotes paraît diminuer successivement, il est possible qu'à l'état adulte de la coquille, la longueur du lobe dorsal relativement au cône alvéolaire croissait dans une moindre proportion que celle que l'on remarque sur la figure 3 (planche III), et l'on peut supposer qu'à l'état complet, cet exemplaire n'avait qu'une longueur de quatre-vingts à quatre-vingt-dix centimètres environ.

La longueur de la gaîne, mesurée à partir du sommet du test alvéolaire devait au moins être de quinze centimètres; ainsi la longueur totale de la coquille aurait été de 1 mètre environ.

Les plus grands échantillons du *Bel. paxillosus* que l'on ait vus jusqu'à ce jour n'avaient guère plus de vingt-cinq millimètres de diamètre : on voit par là que la gaîne devait s'élargir considérablement avant d'arriver vers la base du test alvéolaire, et il paraît bien qu'il en était ainsi dans la plupart des bélemnites; du moins tous les exemplaires un peu complets que j'ai pu observer jusqu'à ce jour m'ont offert ce fait.

Il paraît probable que la gaîne ne s'étendait pas jusque sur le grand lobe dorsal du test alvéolaire; si elle avait eu cette destination, l'ouverture de la gaîne n'aurait sans doute pas été munie d'un profond sinus dans sa partie dorsale.

On voit par ce qui vient d'être dit que la gaîne des bélemnites était en général la moindre partie de la coquille, mais c'était la partie la plus solide et la plus pesante; le test alvéolaire au contraire était très-léger et très-mince, en sorte que le ballottement sur le fond de la mer a toujours dû briser ces coquilles si longues et composées de parties si disparates, et séparer la partie postérieure munie de sa

gaîne de la partie antérieure si légère et si fragile, et celle-ci a presque toujours dû être entièrement détruite.

Effectivement on n'a jamais trouvé de bélemnites entières offrant la partie antérieure de la coquille, et les bélemnites les mieux conservées montrent toujours une cassure de ce côté; dans cette cassure on voit alors la gaîne réduite à une très-faible épaisseur en recouvrement sur le test alvéolaire.

Nous avons vu que les parties antérieures des bélemnites ne pouvaient pas se conserver facilement; toutefois on retrouve cependant encore quelquefois le lobe dorsal des bélemnites dans les schistes du lias, où tant de fossiles se trouvent parfaitement conservés et où la matière animale n'a pas été détruite entièrement.

Nous reviendrons tout à l'heure dans le paragraphe 9 sur cet objet qu'il importe d'abord d'éclaircir par quelques comparaisons des bélemnites avec d'autres coquilles internes de céphalopodes.

CHAPITRE II.

Comparaison des Bélemnites avec d'autres coquilles de Céphalopodes.

§. 5. *Rapports du test alvéolaire des bélemnites avec la coquille cornée des calmariens.*

M. A. D'ORBIGNY, dans son important ouvrage intitulé : Voyage dans l'Amérique méridionale, donne la figure de la lame cornée de l'*Ommastrephes gigas*, qui est de la famille des calmariens; les figures 5 et 6 de ma planche III en sont une copie exacte. On y distingue d'abord un petit cornet apicial A et une région dorsale fort prolongée I, limitée par deux côtes latérales parfaitement droites et ayant une côte médiane.

L'analogie avec le test alvéolaire de bélemnite de la figure 3 est évidente; la principale différence se trouve dans les dimensions; la région dorsale, qui montre clairement les stries en ogive, est beaucoup plus prolongée que dans les bélemnites; elle est aussi bien plus étroite que dans les bélemnites du lias et de la série oolitique, dans lesquelles l'angle des asymptotes n'est jamais moindre de dix degrés, tandis qu'ici il n'est que de trois degrés environ. La côte médiane, qui ne se voit pas toujours dans les bélemnites jurassiques, se remarque au contraire très-bien dans le *Bel. mucronatus*, dans le *Bel. americanus* et dans le *Bel. ponticus* appartenant à la famille des *Rimulati*.

Ici le cône alvéolaire n'est que rudimentaire et ne renferme par conséquent point de concamérations; mais on y voit fort bien les stries des régions latérales arriver

avec des angles fort aigus sur les deux asymptotes, elles représentent évidemment les stries hyperbolaires. Ce cône est fortement recourbé vers la partie dorsale de la coquille; dans le *Bel. paxillosus*, le cône alvéolaire est au contraire parfaitement droit, mais dans d'autres bélemnites il est sensiblement recourbé vers la partie ventrale de la coquille (voyez les figures K de mon premier Mémoire).

On voit que la différence entre cette coquille et le test alvéolaire des bélemnites se réduit à ce que la région dorsale y est beaucoup plus alongée et la région ventrale au contraire tellement raccourcie qu'elle n'est plus que rudimentaire et n'offre par conséquent plus de concamérations. Suivant M. D'ORBIGNY, les coquilles cornées du genre *Ommastrephes* ont toutes une structure analogue à celle que je viens de citer, elles ont toutes un petit cornet à leur extrémité.

La figure 3 de la planche IV représente la coquille intérieure de l'*Ommastrephes sagittata* D'ORB. (*Loligo sagittata*) de la Méditerranée; elle a été dessinée d'après un exemplaire du Musée de Strasbourg; à la partie apiciale on voit encore un cornet ou petit cône offrant une large côte sur sa partie dorsale, qui représente la région dorsale des bélemnites. Les régions ventrales et hyperbolaires sont également bien reconnaissables, et l'on voit encore très-clairement les stries hyperbolaires arriver avec des angles aigus sur la région dorsale. Les stries ventrales sont très-inclinées, tandis que dans les bélemnites elles sont presque perpendiculaires à la longueur du cône; ce cône présente ce fait remarquable, que les dernières stries hyperbolaires ne font plus le tour de la partie ventrale, et qu'elles s'arrêtent sur les bords de la partie antérieure de la région hyperbolaire. En outre, elles deviennent de plus en plus obliques, en sorte qu'elles avancent fortement vers la partie antérieure de la coquille; la région hyperbolaire est quatorze fois plus longue que la partie médiane de la région ventrale; et les dernières stries ventrales, après avoir passé sur la région hyperbolaire, n'arrivent sur les asymptotes qu'au tiers environ de la longueur totale de la région hyperbolaire.

La région dorsale est également modifiée d'une manière très-singulière; elle se montre sur toute la longueur des régions hyperbolaires à peu près semblable à ce que nous avons vu précédemment dans l'*Ommastrephes gigas*, mais elle se réduit peu à peu à une forte côte tout-à-fait cylindrique, sur une longueur de quelques centimètres, puis on y remarque un sillon médian et elle s'élargit pour se diviser ensuite en trois parties, une côte médiane et deux côtes latérales; entre ces côtes on voit alors une lame cornée offrant les caractères de la région dorsale de l'ommastrèphe précédent et du cône alvéolaire des bélemnites.

La fig. 4, planche III, représente la coquille cornée du *Loligo vulgaris;* elle a été dessinée d'après un exemplaire du Musée de Strasbourg que j'avais rapporté de Nice.

On y reconnaît encore évidemment les régions hyperbolaires et la région dorsale; mais elles diffèrent de celles des bélemnites et des ommastrèphes, en ce que le sommet n'offre plus même de trace rudimentaire du cône; la région ventrale de

celui-ci a disparu et les régions hyperbolaires sont au contraire très-fortement développées. Du côté apicial de la coquille les stries hyperbolaires arrivent avec des angles très-aigus sur les asymptotes, et ces angles augmentent un peu sur la partie antérieure de ce test.

La région dorsale offre une large côte médiane, sur laquelle les stries en ogive sont fortement marquées, tandis qu'elles le sont beaucoup moins sur les deux flancs de cette côte, où les stries longitudinales sont beaucoup plus fortement tracées; on ne distingue même la suite des stries en ogive sur ces deux flancs que dans la partie antérieure du lobe dorsal. Cette structure ne se remarque pas dans la région dorsale des bélemnites des terrains jurassiques, mais elle se rencontre dans la famille des *Rimulati* de la craie, ainsi que je l'ai déjà dit.

Les principales différences entre les coquilles des calmariens et les tests alvéolaires des bélemnites sont donc que la gaîne manque, que le cône alvéolaire est incomplet ou rudimentaire, que jamais il ne présente de concamérations, que l'angle des asymptotes ne dépasse jamais quatre à cinq degrés; souvent même il est moindre, tandis que dans les bélemnites jurassiques il est de plus de dix degrés; le test des calmariens n'est d'ailleurs composé que d'une seule lame cornée, tandis que le test alvéolaire des bélemnites est formé de trois lames superposées l'une sur l'autre, ainsi que je l'ai fait voir dans mon premier travail sur les bélemnites; en outre, ces lames paraissent avoir été composées dans ces dernières de matière calcaire principalement, comme dans les spirules.

§. 6. *Rapports des Bélemnites avec les Sépiostaires.*

J'ai déjà fait voir, dans mon premier travail sur les bélemnites, les grands rapports qui existent entre les bélemnites et les sépiostaires, et je ne reviendrai pas ici sur tous les détails que j'ai donnés alors; je me bornerai à rappeler ici que les sépiostaires sont composées des parties suivantes:

1.° La *gaîne*. C'est le test purement calcaire qui forme le dos granulaire de la coquille; on y voit plusieurs sillons symétriquement placés, qui semblent indiquer les asymptotes des bélemnites, mais qui n'ont aucun rapport avec ces deux droites si remarquables de ces derniers fossiles, comme nous le verrons tout à l'heure.

Ce test, dans la plupart des espèces, offre à son sommet une pointe conique alongée et d'un faible diamètre, dirigée dans le sens de la longueur de la coquille et composée de couches minces qui s'enveloppent les unes les autres, comme les cornets de la gaîne des bélemnites.

Le lobe dorsal de la gaîne ne recouvre pas toute la coquille; dans la partie antérieure il atteint bien à peu près toute sa longueur, mais il se rétrécit notablement sur les deux côtés, et laisse voir à nu la lame cornée qui se trouve immédiatement au-dessous.

2.° La *lame cornée*, placée entre la gaîne et le test alvéolaire. Elle dépasse de tous côtés les autres parties de la coquille, et c'est sur les bords latéraux antérieurs qu'est établie l'adhérence de la coquille à l'animal. Cette lame cornée correspond entièrement à la coquille cornée des calmariens, et il existait probablement une lame semblable dans les bélemnites entre le test alvéolaire et la gaîne formant pour ainsi dire l'épiderme du test alvéolaire.

Dans quelques espèces, telles que la *Sepia d'Orbignyana* et la *Sepia elegans*, la lame cornée prend deux expansions latérales en forme d'oreillettes auprès de son extrémité postérieure, et l'on est tenté de prendre ces expansions comme correspondantes aux régions latérales des bélemnites: il n'en est cependant point ainsi; car, en suivant les stries d'accroissement de la gaîne, on voit qu'en arrivant sur les oreillettes elles prennent une sinuosité plus ou moins forte, selon que dans ces espèces l'oreillette est plus ou moins fortement prononcée; mais on ne voit jamais de ligne séparative correspondante aux asymptotes des bélemnites et des lames cornées des calmariens, qui séparent deux systèmes de stries d'accroissement, en sorte qu'on ne peut pas comparer ces oreillettes à la région latérale ou hyperbolaire des bélemnites et la partie postérieure du test à la région ventrale de ces fossiles.

Le test dorsal et chagriné recouvre presque complétement ces oreillettes, seulement il offre quelquefois un sinus assez profond à leur origine, pendant que celles-ci ne montrent qu'une sinuosité qui les fait avancer au-delà du contour antérieur de la coquille.

3.° *Un système de lamelles cornées* se trouve sur la partie dorso-postérieure du sépiostaire; elles recouvrent la pointe qu'elles enveloppent complétement et souvent de manière à la cacher entièrement. Ces lamelles, qui sont assez nombreuses, ont des lobes latéraux qui s'avancent plus que la partie médiane. A mesure que la coquille prend de l'accroissement, il se dépose de nouvelles lamelles en recouvrement sur les précédentes et toujours plus grandes que celles-ci; pendant le développement de la coquille il ne se dépose plus de matière calcaire sur les parties du test qu'elles recouvrent, tandis que ce dépôt continue à se former sur les autres parties et augmente beaucoup l'épaisseur de la partie antérieure du dos.

4.° *Un test alvéolaire*, formé de matière cornée pénétrée de matière calcaire, d'une forme elliptique et légèrement concave. Ce test correspond entièrement à la région dorsale des cônes alvéolaires des bélemnites; il ne montre ni l'expansion dorsale, ni les asymptotes, ni les stries hyperbolaires des bélemnites; les sillons symétriquement placés sur la gaîne s'y remarquent également, mais ils sont traversés presque perpendiculairement par les stries d'accroissement qui font le tour de toute la coquille en forme d'ellipses, ce qui montre bien que cette coquille représente simplement la région dorsale et qu'elle n'a pas de région ventrale.

Dans la *Sepia d'Orbignyana* et autres espèces à test auriculé, le test alvéolaire offre également des oreillettes dont les stries d'accroissement se lient à celles des

parties postérieures de ce test par de simples sinuosités, sans rien offrir de semblable aux asymptotes des bélemnites.

5.° *Un alvéole*, formé de cloisons très-minces, supportées par de nombreuses lamelles verticales qui sont contournées en tous sens. Ces cloisons occupent presque toute la longueur de la coquille; elles se rétrécissent fortement vers sa partie postérieure; leur forme est convexe: dans la *Sepia ornata*, Rang, du golfe de Guinée, ainsi que dans plusieurs espèces de la mer Rouge, cette convexité est tellement forte qu'elle est tout-à-fait monstrueuse. Dans les bélemnites, les spirules, les nautiles et les orthocères, au contraire, ces cloisons sont toujours concaves, mais dans les ammonites elles sont en quelque sorte convexes aussi.

Pour donner une idée de ces cloisons, j'en ai fait dessiner deux sur la planche IV, fig. 2; l'une, Z V T V, est la dernière et la plus grande de la coquille; l'autre, Z' V' T' V, est une cloison intermédiaire entre l'état adulte et l'état très-jeune : dans chaque cloison on remarque une très-grande lacune X V *t* X, X' V' *t'* X', placée tout à son extrémité postérieure de telle façon qu'en *t* et *t'* la partie de la cloison qui en forme le bout postérieur est réduite à une lamelle très-mince. Chaque cloison offre une semblable lacune, et ce sont les bords de ces lacunes qui forment les stries transverses et sinueuses que l'on remarque dans la partie concave et postérieure des sépiostaires; les lames qui forment les cloisons ne s'arrêtent pas aux bords de ces lacunes, mais elles les dépassent pour s'asseoir sur la cloison précédente, en sorte que l'espace entre deux cloisons est hermétiquement fermé, et ni l'air ni l'eau ne peuvent y pénétrer, ni en sortir.

Si l'on compare maintenant cette structure des cloisons avec celle des cloisons des bélemnites, des spirules, des *Nautilus Sipho* de Dax et de certaines orthocères, on remarque aisément la grande analogie, et l'on voit que toutes ces coquilles sont construites suivant un plan général diversement modifié; en effet, dans chacune d'elles les cloisons ont des lacunes ou ouvertures auprès de leur côté ventral, la cloison est réduite dans chacune à une lamelle étroite, située entre son bord ventral et le syphon, et le test de la cloison va rejoindre la cloison précédente en forme d'entonnoir ou de tuyau, pour fermer hermétiquement l'espace inter-cloisonnaire: la figure 5, planche I de mon premier Mémoire sur les bélemnites fait voir avec le plus grand détail cette structure dans les orthocères.

On voit clairement par là que la série des lacunes des cloisons du sépiostaire représente exactement le siphon des orthocères, du *Nautilus Sipho*, des spirules et des bélemnites. Dans le sépiostaire le diamètre longitudinal de l'ouverture du siphon forme des deux cinquièmes au sept huitièmes de la longueur de la cloison, dans l'orthocère citée il forme le quart de cette longueur, dans le *Nautilus Sipho* il en forme à peu près le dixième et dans les bélemnites le vingtième.

Dans beaucoup d'espèces de sépiostaires les lamelles postérieures des cloisons sont exactement collées sur la partie postérieure et interne du test cloisonnaire;

mais dans quelques espèces, telles que la *Sepia aculeata* Van Hasselt, ces lamelles, à un certain âge de l'accroissement de la coquille, cessent d'être accolées sur le test cloisonnaire, se redressent et forment un test conoïde qui s'élève du fond de la partie concave du sépiostaire.

On dit généralement dans les ouvrages traitant des sépiostaires que ces coquilles n'ont aucune adhérence avec l'animal; c'est là une erreur, qui provient probablement de ce que l'on n'a examiné que des animaux conservés dans l'esprit-de-vin et que l'adhérence est alors détruite : ayant examiné, en 1836, à Nice, plusieurs exemplaires de la *Sepia officinalis* à l'état frais, j'ai reconnu qu'il y avait une forte adhérence entre la coquille et l'animal.

C'est dans la périphérie de la lame cornée que l'adhérence a lieu : ainsi que je l'ai déjà dit; cette périphérie est renfermée dans un repli des piliers musculaires qui descendent du devant des yeux jusque vers l'extrémité postérieure de la coquille; leur plus grande épaisseur se trouve sur la partie antérieure du sépiostaire, où la lame cornée est dépourvue sur une largeur assez notable du recouvrement de la gaîne; c'est là aussi que l'adhérence est la plus forte, et l'on ne peut détacher en ce point la masse charnue de la lame cornée qu'en la soulevant latéralement avec la lame d'un instrument tranchant, autrement on la déchire plutôt que de la séparer. L'adhérence diminue ensuite du côté postérieur de la coquille.

Ce sont les lobes inférieurs du repli de ces piliers charnus qui sécrètent la lame cornée; car elle a ses stries d'accroissement à la surface dorsale, et ce sont les lobes supérieurs de ces replis qui forment le muscle d'attache et montrent cette forte adhérence à la lame cornée, adhérence qui a lieu sur tout le pourtour de la coquille, mais bien plus faiblement dans sa partie postérieure que sur les flancs de sa partie antérieure.

Le test chagriné, c'est-à-dire la gaîne, n'a aucune adhérence avec l'animal, non plus que le test alvéolaire et les cloisons des concamérations; mais dans la cavité siphonaire, il existe une adhérence assez notable entre la pellicule cutanée qui recouvre immédiatement cette cavité. On remarque toujours plusieurs bulles d'air entre cette pellicule et une autre qui lui est immédiatement superposée.

La cavité siphonaire renferme l'ovaire tout au fond et plus en avant l'estomac et le foie; au-dessous de ces viscères se trouve la bourse du noir qui s'étend jusqu'au fond du sac de ce céphalopode.

L'alvéole avec l'air qu'il renferme ne sert qu'à diminuer la pesanteur spécifique de l'animal d'une quantité constante, comme dans la spirule et probablement aussi dans les ammonées; quant aux nautiles et à certaines orthocères, qui ont le siphon soit discontinu, soit composé d'articulations renflées, ellipsoïdales et très-longues, il en était peut-être autrement, et le siphon qui dans les uns et les autres est encore un point d'attache, servait sans doute dans ces dernières coquilles à donner à leurs animaux un moyen de se comprimer sur le fond de la loge ouverte, par l'effet du

raccourcissement du tube qui traverse ce siphon et qui devait se gonfler, soit par la pression de l'eau quand l'animal se trouvait à de grandes profondeurs dans la mer, soit quand par l'effet de ses muscles il injectait un liquide dans ce tube.

Les bulles d'air renfermées entre les deux pellicules de la peau qui garnit la cavité siphonaire du sépiostaire sont trop petites pour jouer un rôle marquant relativement à la variation de la pesanteur spécifique de la *Sepia officinalis;* il est évident que, lorsque celle-ci contracte son marteau, cet air diminue de volume, en sorte que si dans certaines espèces ces bulles d'air de la cavité siphonaire étaient un peu grandes, leur rôle, sous ce rapport, pourrait avoir quelque importance.

M. D'ORBIGNY a eu la bonté de me montrer une de ces espèces de seiches exotiques où la partie postérieure de l'alvéole forme un petit cône en relief, qui offre ce fait particulier, que la peau de la cavité siphonaire est terminée à son extrémité postérieure par une partie dure formant un petit test, moulée sur l'intérieur de ce cône : ce test est probablement une matière cornée, pénétrée de calcaire comme l'alvéole.

§. 7. *Rapports des Spirules avec les Bélemnites.*

J'ai déjà fait voir dans mon premier Mémoire sur les bélemnites, que la spirule a de très-grands rapports avec les bélemnites, en ce qu'elle est composée :

1.° D'une gaîne, formant la partie extérieure de la coquille, c'est-à-dire son test chagriné, et que ce test est purement calcaire, comme le test chagriné et dorsal des sépiostaires, qui représente également la gaîne des bélemnites, lesquelles, dans plusieurs espèces, ont aussi une surface chagrinée;

2.° D'un test alvéolaire renfermant les cloisons siphonaires. Ce test est composé de matière cornée pénétrée de matière calcaire; il a ses stries d'accroissement à sa surface extérieure, et ces stries sont parallèles aux sutures des cloisons; il n'offre pas deux régions, une dorsale et une latérale et ventrale; sur le côté ventral les stries d'accroissement s'infléchissent un peu auprès du siphon, comme dans le test alvéolaire des bélemnites.

Il est difficile de séparer le test alvéolaire de la spirule de sa gaîne, mais on l'obtient isolément en mettant une spirule dans un acide très-étendu d'eau, la gaîne se dissout alors en entier, et il reste une pellicule cornée très-mince, formant le test alvéolaire dépourvu de sa matière calcaire; si l'acide est très-fort, cette pellicule disparaît entièrement. On peut enlever aussi le test chagriné avec la pointe d'un canif, mais elle n'en enlève que de petites portions; on voit alors qu'il est excessivement mince : on peut encore séparer la gaîne du test alvéolaire par le feu, mais cette opération ne réussit que sur de petits fragmens de la coquille.

Après la publication de mon premier Mémoire sur les bélemnites, qui renferme déjà une partie de ces détails, M. DE BLAINVILLE a publié dans les Annales du Muséum un travail sur les nautiles et sur les spirules, où il annonce positivement

qu'il n'existe qu'un seul test dans la spirule, et non pas un test extérieur et un test intérieur; mais c'est là une erreur, car ayant répété depuis mes expériences, j'ai encore trouvé les mêmes résultats que la première fois. D'ailleurs, s'il n'y avait qu'un seul test, on se demanderait où sont les stries d'accroissement.

La forme des stries d'accroissement et l'absence des régions dorsale et ventrale font déjà prévoir que la coquille ne peut pas avoir à son ouverture un lobe dorsal, et il se trouve effectivement que l'ouverture est ronde et parallèle aux sutures des cloisons. Il arrive de plus que cette ouverture ne dépasse que de très-peu le bord des cloisons, en sorte que les spirules n'ont pas de loge ouverte destinée à renfermer une partie notable de l'animal, comme les bélemnites.

3.° De cloisons qui sont formées de plusieurs lamelles cornées pénétrées de matière calcaire, que l'on peut enlever au moyen d'un acide.

Le siphon est composé d'une série d'entonnoirs étroits, partant du côté ventral des cloisons, dont ils sont des appendices, et allant se souder chacun sur l'orifice de l'entonnoir siphonaire précédent. Les bouts de ces entonnoirs sont garnis de dentelures. Les cloisons sont un peu infléchies en arrière auprès du siphon, comme dans les bélemnites.

Dans une notice fort intéressante sur l'animal de la spirule, publiée par M. DE BLAINVILLE dans les Annales d'anatomie et de physiologie, vol. I.^er^, pag. 368-382, et vol. II, pag. 52-55, ce naturaliste nous apprend:

Que le corps de l'animal est en forme de sac ou d'étui alongé, symétrique, à coupe ovale, un peu comprimé sur les côtés, plus circulaire en avant, plus élevé et plus comprimé en arrière;

Que l'extrémité antérieure de cet étui, le collier, présente une ouverture trilobée et que l'animal peut rentrer complétement sa tête et les bras dans l'ouverture de ce collier;

Que l'extrémité postérieure de l'animal renferme la coquille dans une position verticale; le dernier tour est placé horizontalement dans sa partie dorsale et l'ouverture dirigée du côté de la tête;

Que cette extrémité de l'animal offre un aplatissement oblique avec un bouton terminal accompagné à droite et à gauche d'une petite nageoire demi-circulaire, semblable à celle des sépioles;

Que le manteau a une structure semblable à celui des calmars, en ce qu'il est formé d'un derme contractile fort épais, d'une couche nacrée et enfin d'un vernis épidermique; seulement la partie contractile serait encore plus résistante que chez les calmars, et de plus elle contient la coquille;

Que la coquille n'est pas même partiellement extérieure, ainsi que le représentent la plupart des figures qui ont été publiées jusqu'à ce jour; elle est complétement intérieure, mais dans le haut et dans le bas elle n'est enveloppée que par la partie superficielle de la peau, tandis que les flancs de la coquille sont contenus dans une

lacune sous-dermique, occupant la partie postérieure de la masse viscérale, qui en est parfaitement indépendante et en est séparée par une membrane sous-cutanée fort mince, mais aussi distincte que dans les sépiacées. La lacune sous-dermique est traversée par une bride également dermique, qui passe d'une paroi à l'autre à travers la disjonction des tours de spire du test de la spirule.

Que la masse viscérale occupe tout le fond de la cavité du manteau, laquelle se prolonge de chaque côté de la loge sous-dermique qui renferme la coquille, en arrière de l'entonnoir excrétoire situé sous le cou, comme dans les sépiacées, et entre les deux branchies. Cette masse viscérale, renflée en avant et bifurquée en arrière, est entièrement renfermée dans un péritoine bien distinct, se prolongeant avec les organes de la génération dans la bifurcation de l'étui résultant de la position de la coquille.

Que l'entonnoir est considérable et fermé latéralement, les deux branchies sont longues et étroites : vers le milieu de la face inférieure de la masse viscérale le canal intestinal se termine par un petit appendice flottant, largement ouvert comme dans les seiches, et accompagné dans toute son étendue entre les deux masses de l'appareil générateur par le canal de la vessie à encre; cette encre est noire.

Que l'ovaire est grand; il se trouve à droite : à gauche se trouve un oviducte ou une portion de l'organe digestif; ces deux organes forment presque toute la partie inférieure de la masse et se prolongent en arrière de chaque côté de la coquille.

La masse céphalique manque malheureusement dans les individus que M. de Blainville a pu examiner; mais sur le moins mutilé, la fin de la gaîne musculaire de l'œsophage était restée, et l'on voyait que son extrémité postérieure s'attachait à une lame charnue qui tapissait la première cloison de la coquille en formant une sorte de calotte; cette calotte se terminait du côté ventral par un prolongement tubiforme pénétrant et s'attachant dans le siphon de la première cloison, puis se continuant jusqu'à son origine vers le sommet de la coquille. M. de Blainville a pu retirer ce tube, du moins en grande partie, sans le déchirer, la coquille se trouve par conséquent dans un prolongement du muscle columellaire ou rétracteur de la tête ou de ses appendices, et le siphon membraneux n'est lui-même qu'une partie de ce muscle.

La dernière loge de la coquille ne renferme aucun viscère, pas même partiellement, et le siphon membraneux n'a paru à M. de Blainville avoir de connexion qu'avec la calotte charnue qui occupe cette loge et aucune avec la cavité péritonéale, en sorte que ce tube ne renfermerait ni veine ni artère; à la partie antérieure et inférieure ce naturaliste a pu reconnaître aisément le cœur recevant des vaisseaux branchiaux, qui sont fort longs à cause de la position avancée des branchies.

Les coquilles retirées des animaux ont été trouvées vides, c'est-à-dire ne contenant que de l'air; on ignore la nature de cet air, qui a été sécrété évidemment par l'animal, lequel aurait pu sécréter tout aussi bien un liquide, si cela avait été dans le plan de son organisation.

D'après ces données on voit que d'une part la coquille sert à diminuer le poids spécifique du corps de l'animal d'une quantité constante et indépendante de sa volonté, et que d'autre part elle fournit les points d'appui à son système musculaire pour se contracter et pour faire rentrer la masse céphalique dans l'ouverture du manteau, ce qui constitue un moyen variable et dépendant de sa volonté, de diminuer considérablement la pesanteur spécifique de son corps.

C'est une chose fort remarquable, que toutes les coquilles de spirules que l'on a observées jusqu'à ce jour offraient constamment la dernière cloison placée auprès de l'ouverture de la coquille, et que jamais l'on n'a vu une spirule au point d'accroissement où une nouvelle cloison devait se former et où par conséquent la dernière loge aurait eu une certaine profondeur. Dans les animaux des spirules qui se trouvent au Jardin des Plantes, les coquilles étaient également dans cet état. Il est à présumer, d'après cela, que l'animal reste au fond de la mer pendant les époques où il forme les cloisons, et que, s'il meurt pendant cette époque de sa vie, la coquille ne vient pas remonter à la surface de l'eau après la décomposition de sa masse organique, soit parce que l'animal est devenu la proie de quelque zoophage, soit parce que la grande pression à cette profondeur de la mer fait entrer de l'eau dans l'intérieur de la coquille en produisant quelque fracture ou fissure dans son test, ou en faisant passer l'eau à travers les emboîtemens des articulations du siphon.

On peut faire une remarque semblable à l'égard du *Nautilus pompilius;* les coquilles de cette espèce se trouvent assez abondamment flottant à la surface des mers où vivent ces animaux, mais je ne crois pas que jamais on ait vu une semblable coquille dont la dernière cloison n'était pas parfaitement terminée, et pourtant ces cloisons sont formées de couches minces superposées les unes sur les autres, et qui ont dû être déposées successivement et non pas instantanément toutes à la fois.

On sait que les spirules et les nautiles, ainsi que la plupart des céphalopodes, vivent habituellement dans les profondeurs de la mer et ne viennent à la surface qu'à certaines époques; il paraîtrait même que ce ne sont guère que les femelles qui viennent à la surface de la mer et que les mâles restent constamment dans les profondeurs.

§. 8. *Conclusions des trois derniers paragraphes.*

On voit par ce que je viens d'exposer qu'il y a une analogie très-grande entre les bélemnites, les coquilles des seiches et les spirules, car non-seulement elles sont toutes des coquilles intérieures, mais elles sont encore toutes composées d'une gaîne, d'un test alvéolaire et de cloisons ayant des appendices en forme d'entonnoirs, qui s'emboîtent les uns dans les autres pour former le siphon, lequel, dans ces trois divisions des céphalopodes, est constamment placé immédiatement sur le côté ventral de la coquille.

Ces caractères distinguent fortement ces trois sortes de coquilles de celles des nautilacées, des ammonées et des orthocériens, lesquelles n'avaient point de gaîne et paraissent toutes avoir été extérieures; leur dernière loge, qui est très-grande, renfermait sans doute la masse entière de l'animal, comme on le voit dans les nautiles.

La structure du siphon est la même dans toutes ces sortes de coquilles de céphalopodes, mais dans les dernières son emplacement n'est pas constant, il est tantôt latéral, tantôt médian; de plus, dans les ammonées, la symétrie si constante des coquilles des calmariens, des sépiaires, des spirules et des bélemnites disparaît dans le genre Turrilite, dont la structure turbinée semble indiquer un rapprochement des coquilles gastéropodes, rapprochement qui existe aussi pour le genre Nautile, puisque M. Owen nous a fait voir que l'animal du *Nautilus pompilius* n'a pas de sac à encre; qu'il a un organe qui peut lui servir de pied et qui est analogue au pied des gastéropodes, et qu'en plusieurs autres points son organisation se rapproche de celle des gastéropodes et est inférieure à celle des céphalopodes acétabulifères.

Les ammonées et les orthocériens paraissent également avoir été dépourvus de sac à encre, car on n'a jamais trouvé cet organe à l'état fossile, même dans les couches où la matière animale est la mieux conservée et qui offrent encore le sac à encre des bélemnites et des calmariens.

Ce qui a été exposé dans les paragraphes précédens fait voir aussi qu'il y a des différences essentielles entre les bélemnites, les spirules et les sépiostaires d'une part et les coquilles des calmariens d'autre part; car, si les unes et les autres sont des coquilles intérieures, elles diffèrent d'ailleurs de la manière la plus tranchée les unes des autres, en ce que ces dernières sont simplement des lames cornées correspondantes au test alvéolaire des premières, ou pour mieux dire, à la lame cornée qui recouvre le test alvéolaire des sépiostaires; aussi sont-elles dépourvues de gaînes et elles n'ont le plus souvent point de cône alvéolaire, lequel, lorsqu'il existe, n'est que rudimentaire et n'offre jamais de cloison ni de siphon.

Il me paraît, d'après toutes ces considérations, que les bélemnites formaient un ordre particulier de céphalopodes acétabulifères, voisin des sépiaires, des calmariens et des spirules, et bien distinct de chacune de ces divisions de la classe des céphalopodes, mais peut-être plus voisin des sépiaires que de tous les autres, du moins les genres *Belosepia* et *Beloptera* établissent une liaison intime entre les bélemnites et les sépiaires, tandis qu'il n'existe pas de rapprochement si complet avec les spirules et encore moins avec les calmariens.

Comme les sépiaires et les calmariens, les bélemnies devaient être des animaux vivant habituellement dans les profondeurs de la mer et venant à des époques régulières à la surface des eaux. Certaines espèces étaient sans doute littorales et d'autres pélagiques; il y en avait peut-être aussi qui pouvaient vivre dans la haute mer aussi bien que dans la mer littorale, quand celle-ci avait une profondeur convenable.

CHAPITRE III.

Des Belopeltis.

§. 9. *Des lames dorsales de Bélemnites que l'on trouve isolément.*

Les schistes du lias supérieur, si riches en bélemnites, offrent quelquefois à Lyme-Régis en Angleterre et dans les célèbres carrières à dalles d'Ohmden près de Boll en Wurtemberg, des lames dorsales de coquilles de céphalopodes accompagnées d'un sac à encre et qu'on ne peut rapporter qu'aux bélemnites; jusqu'à ces derniers temps, elles avaient été confondues avec les lames cornées des calmariens, dont plusieurs espèces se trouvent également à l'état fossile dans ces schistes, ainsi que dans d'autres dépôts du terrain jurassique. Ces lames dorsales sont toujours incomplètes du côté de leur sommet et se distinguent aisément des pennes de loligo, parce qu'elles sont composées de trois lames au moins, superposées les unes aux autres, tandis que ces dernières ne sont composées que d'une seule lame, et que les asymptotes qu'elles montrent en général avec une grande évidence, font entre elles un angle de dix degrés au moins, tandis que cet angle est beaucoup plus petit chez les calmariens.

Pour faire comprendre le rapport de ces fossiles, dont plusieurs ont été figurés par M. Zieten et par M. Buckland, j'ai fait tracer sur la planche IV, fig. 1, une figure schématique du test alvéolaire des bélemnites développé sur un plan [1]. On y voit d'abord le lobe dorsal *I*, dont les stries en ogive sont très-aiguës dans le haut, mais leur angle médian augmente successivement, de sorte qu'à la fin il est près de 200 degrés, et que ces stries n'ont plus alors qu'une faible courbure, à l'exception de leurs extrémités qui sont en contact avec les asymptotes *M*, qu'elles rejoignent tangentiellement par une inflexion.

Sur les régions hyperbolaires *K* on voit les stries descendre d'abord très-rapidement et s'alonger beaucoup, mais à mesure que l'on s'éloigne du sommet, cette obliquité devient moindre; arrivées sur la face ventrale du cône alvéolaire, elles deviennent toutes presque perpendiculaires à la ligne médiane du ventre de ce cône.

1 On remarquera que la figure n'est pas symétrique des deux côtés de la ligne médiane I, ce qui est contraire à la nature des bélemnites, qui sont des coquilles essentiellement symétriques; mais j'ai fait représenter sur les deux côtés de cette figure deux suppositions différentes du mode d'accroissement, afin de n'avoir pas deux desseins à faire : pour chacun de ces deux modes le lecteur devra supposer les deux côtés symétriques. Pour le moment il faudra ne considérer que celui tracé sur le côté droit de la figure, c'est-à-dire celui placé auprès de la figure 2.

Je suppose ensuite que les stries hyperbolaires ne cessent pas subitement lorsque le côté ventral ne reçoit plus d'accroissement, et qu'elles continuent encore à se former après cette époque du développement de l'animal; les stries hyperbolaires formées ainsi sont marquées par la lettre K' sur la figure.

Cette supposition n'a rien de forcé, puisqu'il en est ainsi dans le cône de la coquille cornée de l'*Ommastrephes sagittata*. Quoi qu'il en soit à cet égard, cette figure n'est, à l'exception des stries K', qu'une induction rigoureuse de ce que nous apprend l'observation.

Nous avons déjà vu que les expansions dorsales des bélemnites ne sauraient plus se trouver réunies aux parties postérieures des bélemnites formées par le cône alvéolaire et par la gaîne, celle-ci étant un test très-solide et très-lourd, tandis que l'expansion dorsale est un test très-léger et très-fragile, en sorte que le moindre mouvement a dû la détacher de la partie postérieure, et qu'en outre elle n'a pu être conservée que bien difficilement.

Si nous examinons maintenant les fossiles décrits et figurés par M. Zieten (Pétrifications du Wurtemberg, pl. 25) et par M. Buckland (*Bridgewater treatise*, pl. 28, 29 et 30), sous le nom de *Loligo Aalensis*, nous reconnaîtrons que ces fossiles, ainsi que ceux représentés planche I, et figures 1 et 2 de la planche II du présent Mémoire, ont la plus grande analogie avec cette figure schématique de l'alvéole des bélemnites, et que tous ces fossiles doivent être rapportés à des expansions dorsales de ces alvéoles.

Dans toutes les figures que je viens de citer, la partie apiciale du fossile manque et l'on y distingue parfaitement bien les deux asymptotes, la région dorsale très-large avec ses stries en ogive fort déprimées et les deux régions hyperbolaires avec leurs stries obliques.

On remarque en même temps dans mes figures, ainsi que dans celles de M. Buckland, qui a grand soin d'insister sur ce fait, que ces fossiles sont composés de trois lames superposées les unes sur les autres.

Il me paraît d'après tout ceci que l'on ne saurait guère douter que ces fossiles ne soient réellement des expansions dorsales du test alvéolaire des bélemnites, et je propose en conséquence de leur donner le nom de *Belopeltis*. Un nouveau nom me semble nécessaire pour ces fossiles, parce qu'il sera presque toujours impossible de déterminer à quelles espèces de bélemnites les différentes espèces de belopeltis doivent être rapportées.

On pourrait supposer que les belopeltis appartenaient à un genre de céphalopodes différent des bélemnites, ainsi que de tous les autres acétabulifères connus, et dont la coquille, bien que sans gaîne, avait cependant beaucoup d'analogie avec le test alvéolaire des bélemnites; mais on se demanderait alors pourquoi les belopeltis sont toujours incomplets au sommet, fait qui est bien expliqué et qui est pour ainsi dire une nécessité, quand on rapporte ces fossiles aux bélemnites. Il

y aurait encore à expliquer pourquoi on ne trouve jamais de pièces fossiles qui puissent être rapportées au sommet des belopeltis, et pourquoi enfin on ne rencontre jamais de pièces fossiles appartenant au lobe dorsal du test alvéolaire des bélemnites; lobe très-prolongé dont l'existence dans les bélemnites, lorsqu'elles étaient encore entières et intactes, ne saurait être révoquée en doute, une fois que l'on a bien examiné les stries d'accroissement du test alvéolaire des bélemnites.

§. 10. *Caractères génériques des Belopeltis.*

Test mince, aplati, symétrique et composé de trois lames au moins, superposées l'une à l'autre, jamais entier du côté du sommet, montrant deux lignes droites (les asymptotes) placées symétriquement sur le fossile et faisant entre elles un angle de plus de dix degrés. La région médiane (dorsale) comprise entre ces deux lignes droites offre des stries transversales légèrement convexes au milieu et fortement recourbées du côté des asymptotes (stries en ogive très-surbaissées) et des stries longitudinales qui sont plus ou moins bien prononcées, les deux régions latérales (hyperbolaires) montrent des stries partant obliquement et souvent tangentiellement des asymptotes, pour remonter vers le sommet du test (le côté de l'angle des asymptotes).

Tels sont les caractères essentiels des belopeltis, qui les distinguent de tout autre test de céphalopodes connu jusqu'à ce jour; les trois lames qui composent ce test le distinguent des lames ou pennes des calmariens, et l'angle des asymptotes, plus grand que dix degrés centésimaux, les distingue également de ces derniers, ainsi que des régions dorsales des bélemnites du groupe des *rimulati*, dont les asymptotes ne font entre elles qu'un angle de quatre degrés environ.[1]

Il est à remarquer que l'angle des asymptotes des belopeltis doit être un peu plus ouvert que ne l'a été celui des asymptotes du cône des bélemnites, parce que les belopeltis, qui doivent avoir été plus ou moins convexes dans leur état naturel, sont toujours tout-à-fait aplatis entre les feuillets schisteux sur lesquels on les trouve.

Dans quelques belopeltis les flancs de la région dorsale offrent des stries transversales dont les extrémités ne remontent pas vers le sommet des asymptotes; elles

---

1 Les bélemnites peuvent se classer comme il suit:

A. Crassimarginati et *B. tenuimarginati.*

A. Le bord de l'ouverture de la gaîne est épais (*Bel. subventricosus, Bel. granulatus, Bel. quadratus*).

B. Le bord de l'ouverture est très-mince.

Cette division des *tenuimarginati* se divise en

a. *Rimulati :* Le bord de l'ouverture a une rimule;

b. *Integri :* Ce bord n'a point de rimule.

Les *integri* se divisent en

α. *Canaliculati.* Un canal ventral qui ne s'étend jamais jusqu'aux bords de l'ouverture les

forment alors des sinuosités, *i*, comme on le voit sur le côté gauche de la figure théorique de la planche II, et comme on le voit aussi sur les deux figures de ma planche I; mais il paraît que ces sinuosités, que je n'ai jamais remarquées sur les cônes alvéolaires des bélemnites, ne se formaient qu'à un certain degré d'accroissement de la coquille; on le voit du moins ainsi sur la figure 1, planche II, où elles disparaissent peu à peu dans la partie postérieure du test.

Les bélemnites qui sont encore engagées dans la roche montrent quelquefois à leur extrémité antérieure une longue impression conique (Bronn, *Lethæa*, pl. 21, fig. 15); d'autres fois on trouve des bélemnites dont l'extrémité antérieure s'évase fortement et prend une forme conique très-grande, quand même le reste du fossile offre une forme cylindracée ou fusiforme (comte de Munster, Mémoire sur les bélemnites, fig. 1, 3, 16); cette extrémité conique correspond au cône alvéolaire recouvert par la gaîne, sa surface est lisse et ne montre aucune strie d'accroissement. Ce sont des exemplaires bien moins incomplets qu'on ne les observe généralement, et qui montrent combien la partie solide de la gaîne, la seule que l'on trouve ordinairement, était petite par rapport au fossile entier; car il faut bien remarquer que ces mêmes exemplaires, où l'on voit encore la trace d'une grande partie du test alvéolaire, sont eux-mêmes fort incomplets encore, puisque cette trace ne représente que la partie conique de ce test, laquelle était recouverte par la gaîne réduite à une lamelle mince, et que l'expansion dorsale qui constitue les belopeltis ne s'y trouve plus. Si ces échantillons si extraordinairement bien conservés étaient complets, leur côte dorsale offrirait à l'extrémité antérieure le sinus dorsal de la gaîne et ensuite l'expansion dorsale du test alvéolaire qui constitue les belopeltis.

Il ne faut donc pas se laisser induire en erreur par ces exemplaires moins mutilés que ne le sont généralement les bélemnites, pour conclure qu'ils sont entiers et que les belopeltis sont étrangers aux bélemnites; ce sont des gaînes presque complètes et les belopeltis sont les expansions dorsales du test alvéolaire, lesquelles, si elles existaient dans ces exemplaires, les dépasseraient de beaucoup à leur extrémité antérieure.

---

caractérise; ils comprennent les *Bel. hastatus*, *Bel. semi-hastatus*, *Bel. semi-canaliculatus*, etc.

β. Acanaliculati. Ce canal manque. Il se subdivise en *sulcati* et en *læves*.

Les *sulcati* ont des sillons apiciaux, tels que les *Bel. Aalensis*, *Bel. longus*, *Bel. paxillosus*, etc.

Les *læves* n'ont point de semblables sillons, tels sont les *Bel. digitalis*, *B. brevis*, *B. breviformis*, etc.

Cette division est conforme à celle de M. de Blainville.

Les *crassimarginati* appartiennent exclusivement aux terrains crétacés moyen et supérieur.

Les *rimulati* également.

Les *canaliculati* appartiennent aux terrains crétacés inférieur et à la série oolitique.

Les *sulcati* appartiennent à la série oolitique et au lias.

Les *læves* appartiennent à l'oolite inférieure et au lias.

Les belopeltis n'appartiennent qu'aux *integri*, et il se pourrait même qu'ils n'appartinssent qu'aux *acanaliculati*.

CHAPITRE IV.

Description de plusieurs espèces de belopeltis.

§. 11. *Belopeltis emarginata* Nob., pl. II, fig. 1.

Région dorsale. *Stries transverses assez espacées, rectilignes sur la partie médiane, et ne se recourbant qu'à une faible distance des asymptotes, sur lesquelles elles arrivent tangentiellement, en remontant vers la partie postérieure du test. Stries longitudinales croisant les précédentes; point de côte médiane.*

Asymptotes *légèrement convexes du côté de la région dorsale, à ce qu'il paraît; l'angle de leurs directions est de dix-neuf à vingt-trois degrés centésimaux.*

Régions latérales. *Stries sinueuses partant tangentiellement des asymptotes; après une légère concavité elles deviennent faiblement convexes; dans la partie postérieure du test leur sinuosité finit par les rendre d'abord presque parallèles aux asymptotes, et ensuite elles convergent même légèrement vers ces lignes; leurs extrémités successives viennent former un bord convexe qui se rétrécit dans la partie postérieure, et avant cette convergence la largeur de chacune des deux régions latérales est égale à celle de la région dorsale; vers la partie antérieure les largeurs des deux régions latérales diminuent relativement à la largeur correspondante de la région dorsale.*

J'ai pu examiner deux exemplaires de cette espèce; le premier m'a été communiqué obligeamment par M. le docteur Hartmann, de Göppingen (Wurtemberg), et le second m'a été donné plus tard par M. le comte de Mandelslohe. C'est le premier qui a été figuré: l'exemplaire offrait la partie interne du test; le second, qui montre la partie extérieure et convexe du test, est plus complet, il m'a laissé voir la forme des régions latérales: dans les deux exemplaires on distingue les trois lames qui composent la coquille, et dans le second on voit même deux autres lames, plus minces encore, placées entre les trois lames principales, numérotées 1, 2, 3 dans la figure; 1 indiquant la lame supérieure, 2 la lame moyenne, et 3 la lame inférieure; 4 et 5 indiquent des portions de schiste placées en dessous et en dessus du test.

On voit également dans les deux exemplaires en Q, l'encre de la bourse du noir qui est devenue fossile. Dans le second, le sac à encre paraît se trouver encore dans sa position naturelle, qui est symétrique, et il se présente comme une masse pyriforme obtuse en arrière, large de 25 millimètres, longue de 60 millimètres, et montrant encore son canal déférent sur une longueur de 25 millimètres; sa surface est fortement plissée en travers.

En avant du sac à encre on voit dans les deux exemplaires des espèces de pellicules cornées, de couleur gris brunâtre, *N*, qui sont striées en travers; dans le

second exemplaire on voit même deux pellicules semblables l'une sur l'autre : elles étaient toutes deux sous le test, et paraissent avoir occupé une étendue en longueur et en largeur assez notable en dessous des régions latérales et des parties voisines de la région dorsale.

Dans l'exemplaire figuré, l'angle des asymptotes, à l'extrémité postérieure, se rapproche de dix-neuf degrés. La largeur de la région dorsale est en ce point de 10 millimètres. Si nous supposons que l'angle des asymptotes sur le cône était de quinze degrés, la longueur du point I au sommet aurait été de 46 millimètres au plus; alors la longueur du cône entier ne pouvait guère être que de 20 millimètres, celle de la partie chambrée de 7 millimètres environ, et la distance du cône au point I aurait été de 26 millimètres environ; la largeur de la région dorsale en ce point aurait été de 5 à 6 millimètres, et celle du belopeltis avec ses régions latérales se serait trouvée réduite en ce point à 11 millimètres environ.

La brièveté du cône alvéolaire est effectivement indiquée par le peu de courbure des stries transverses de la région dorsale au point I, où cette région n'a qu'une faible largeur; car il faut que, par rapport à la grandeur de ce cône, la distance au sommet ait été assez grande pour que les stries en ogive aient pu se déprimer si fortement.

La petitesse du cône semble en disproportion avec la grande largeur des régions latérales; mais dans le second échantillon, que j'ai sous les yeux, on voit que dans la partie postérieure les stries hyperbolaires remontent vers le sommet en convergeant fortement vers les asymptotes, en sorte que les régions latérales ont dû devenir assez promptement très-étroites, et se proportionner par là à la petite dimension du cône alvéolaire.

On voit par là que le cône était une portion excessivement petite du test, et que la différence du test alvéolaire des bélemnites avec les pennes des ommastrèphes n'était pas aussi grande qu'on serait tenté de le croire sans cette considération.

Ce belopeltis se trouve dans les schistes du lias d'Ohmden; sur l'exemplaire de M. le comte DE MANDELSLOHE, qui se trouve dans la collection de l'école royale des mines, on voit l'empreinte de plusieurs exemplaires de la *Posidonia Bronnii*, GOLDF., et du fossile que M. ZIETEN a publié sous le nom d'*Inoceramus dubius*.

§. 12. *Belopeltis regularis*, pl. II, fig. 2.

RÉGION DORSALE. *Stries transverses, rectilignes sur la moitié médiane de cette région, et se recourbant faiblement vers les asymptotes sur chacun des deux quarts latéraux, pour remonter vers la partie apiciale du test, mais sans rejoindre tangentiellement ces dernières lignes, qu'elles coupent avec un angle de quarante-cinq degrés environ. Stries longitudinales, nombreuses, inégales; point de côte médiane.*

ASYMPTOTES *droites, faisant un angle de dix-sept degrés et demi environ.*

Régions latérales. *Elles paraissent n'avoir qu'une faible largeur, qui sans doute diminue encore vers la partie antérieure du test, où elles se terminent probablement en pointes. Les stries hyperbolaires arrivent tangentiellement sur les asymptotes, leur angle vers ces droites diminue de plus en plus du côté antérieur du test, où il n'est que de deux à trois degrés environ; du côté postérieur ces stries paraissent avoir été sinueuses, pendant qu'elles sont rectilignes du côté antérieur.*

Je n'ai pu examiner qu'un seul fragment de cette espèce, que M. le docteur Hartmann a eu la bonté de me communiquer. Ce fragment est fort incomplet, et les caractères ci-dessus exprimés pourront demander quelques modifications, quand on aura pu mieux étudier cette espèce, laquelle paraît toutefois bien distincte de la précédente, par l'angle des asymptotes, qui est beaucoup plus faible, par la forme des stries d'accroissement de la région dorsale, et par la différence de l'angle des stries hyperbolaires avec les asymptotes dans la partie antérieure du test. Le bouclier du *Bel. regularis* paraît avoir eu une longueur bien plus grande que celui de l'espèce précédente, et il ne se rétrécit probablement que peu en approchant du cône alvéolaire, tandis que dans l'espèce précédente il devait se rétrécir notablement.

Cette espèce paraît être extrêmement régulière; ses asymptotes sont parfaitement droites; d'après cela leur angle sur la partie conique du test doit avoir été de seize degrés environ, et la largeur au point P K étant de 27 ½ millimètres, sa longueur de ce point au sommet doit avoir été de 11 centimètres environ; les stries transversales pouvaient dans cette supposition prendre la forme en ogive à la hauteur de 70 millimètres à partir du sommet, ce qui indiquerait que le cône avait à peu près cette longueur, et que l'alvéole avait à peu près 23 millimètres de longueur; l'ouverture du cône alvéolaire aurait eu alors un diamètre de 19 millimètres environ.

La bélemnite pouvait, d'après cela, avoir une épaisseur de 25 millimètres au plus, et former une espèce voisine du *B. bisulcatus* ou du *B. paxillosus*.

L'échantillon figuré représente l'intérieur du test; on y voit très-distinctement trois lames superposées l'une sur l'autre; elles sont marquées par les chiffres 1, 2 et 3. En *Q* on voit encore le noir de la vessie à encre, et l'empreinte de celle-ci qui avait été déformée par la pression.

Sur la même pièce on voit en I' K' un fragment du *Belopeltis simplex*, reconnaissable par les sinuosités de ses stries hyperbolaires, par la largeur de la région latérale, et par la forme des stries transverses de la région dorsale, lesquelles arrivent tangentiellement sur l'asymptote.

Ce belopeltis vient encore des schistes du lias d'Ohmden, où il est très-rare.

§. 13. *Belopeltis marginatus*, Nob., pl. I, fig. 1.

Région dorsale, *étroite, offrant des stries transverses droites dans la partie médiane, et se terminant sur les asymptotes en crochets recourbés vers la partie*

antérieure du test. Ces stries en crochets forment sur les bords de cette région une espèce de bordure, occupant le long de chaque asymptote environ un sixième de la largeur de la région dorsale. Point de côte médiane.

Asymptotes, *droites, faisant entre elles un angle de seize à dix-huit degrés centésimaux environ.*

Régions latérales, *étroites. Dans la partie postérieure elles sont un peu plus larges chacune que la moitié de la largeur de la région dorsale; mais dans la partie antérieure elles se rétrécissent considérablement; leurs bords sont presque droits et font un angle de six degrés environ avec les asymptotes. Les stries hyperbolaires remontent vers la partie antérieure du test en lignes presque droites, et font des angles très-faibles avec les asymptotes, ainsi qu'avec les bords extérieurs.*

L'exemplaire représenté sur la planche I se trouve sur deux plaques, dont l'une montre la face concave, l'autre la face convexe du test; c'est cette dernière qui a été figurée : on y voit la lame intérieure, marquée 1, et son empreinte intérieure sur le schiste, marquée 5; les deux lames extérieures sont restées sur l'autre plaque. En Q on voit, à un état de conservation parfait, la vessie à encre, qui est fort grosse dans toute sa longueur, sans offrir de renflement subit vers la partie postérieure. En *N* on voit des empreintes d'une pellicule brunâtre, striée en travers. L'asymptote du côté gauche de cet exemplaire est bien conservée, et fait voir qu'elle était droite; la forme de l'autre asymptote a été altérée, elle est devenue concave, et en P une partie du test 1 a été poussée en recouvrement sur l'autre, en sorte que je n'ai pu mesurer directement l'angle de ces deux lignes; mais on peut le conclure de la direction des stries transverses de la région dorsale, en élevant une perpendiculaire sur la partie droite de ces stries : cette ligne donne la moitié de l'angle des asymptotes.

Le bord droit de cet échantillon est bien conservé; je pense qu'il était sensiblement droit, et que la convexité qu'il offre provient de ce que la pièce a été comprimée latéralement.

Les crochets des stries transverses sont assez singuliers; ils n'existent pas sur les deux espèces précédentes, et je ne les ai jamais observés sur les alvéoles des bélemnites, tandis qu'ils existent dans la plupart des belopelis que je connais; mais on voit fort bien sur cet échantillon qu'ils disparaissent peu à peu en remontant vers le sommet : c'est précisément l'inflexion extérieure qui diminue de plus en plus, en sorte que, si l'échantillon s'étendait encore d'un centimètre de plus vers le sommet, il n'en resterait plus de trace; c'est ce que j'ai représenté sur le côté gauche de la figure théorique, planche IV, fig. 1.

Ce belopelis était fort étroit; si l'on admet que l'angle des asymptotes du cône était de quinze à seize degrés environ, le sommet devait se trouver à peu près à 60 millimètres des points MI; la longueur du test alvéolaire devait être alors de 240 millimètres au moins, et sa largeur dans la partie postérieure près de l'ouverture

du cône alvéolaire, de 15 millimètres environ; en ce point il devait se rétrécir rapidement, ainsi qu'on le voit dans une espèce figurée par M. Buckland dans son *Bridgewater treatise*, planche XXVIII, fig. 6.

La forme droite des stries transversales en *Mi Ii* fait voir que ce point devait être assez éloigné du cône alvéolaire, lequel ne pouvait avoir alors qu'une longueur de 30 millimètres au plus: la partie cloisonnée était donc très-courte et la bélemnite fort étroite, c'était probablement une espèce fort alongée du groupe du *Bel. acuarius.*

Ce belopeltis vient encore des schistes du lias supérieur d'Ohmden, qui renferme plusieurs espèces de bélemnites du groupe que je viens de citer. C'est M. Max. Braun, ingénieur des mines du grand-duché de Bade, qui a eu la bonté de me communiquer cette belle espèce.

§. 14. *Belopeltis*..... Buckland, *Bridgewater treatise*, pl. 28, fig. 6.

Ce fossile, que je ne connais que par la figure de grandeur naturelle donnée par M. Buckland, paraît bien être un belopeltis, quand même on n'y distingue pas les trois lames principales qui composent cette sorte de test, car l'angle des asymptotes B est semblable à celui de plusieurs espèces bien déterminées de belopeltis et ne permet pas de ranger ce fossile parmi les pennes de loligo.

Ce belopeltis, très-voisin du *Bel. marginatus*, paraît s'en distinguer par la largeur plus grande des régions latérales, par l'angle des asymptotes bien plus grand, et par la côte médiane de la région dorsale; on ne peut pas le prendre pour un individu jeune du *Bel. marginatus*, parce que les régions latérales y sont beaucoup plus développées que dans celui-ci.

On voit en D le canal excréteur du sac à encre, canal qui est fort étroit; on peut conclure de là que le test n'était pas beaucoup plus long du côté antérieur qu'il n'existe sur l'exemplaire figuré, en sorte que celui-ci n'avait probablement pas plus de 12 à 15 centimètres de longueur jusqu'au sommet de l'alvéole, tandis que celui du *Bel. marginatus*, planche I, fig. 1, avait probablement une longueur totale de 25 centimètres au moins.

Pour se faire une idée exacte de ce belopeltis, il faut remarquer que la partie apiciale sur la droite de la figure, en BA, a été déformée et élargie; on le voit bien par la bordure de la région dorsale et par les stries hyperbolaires, qui ne correspondent pas à la suite de cette bordure et de ces stries du côté antérieur du test.

L'extrémité postérieure en ABCBA devait être assez rapprochée du cône alvéolaire; car les régions latérales y sont fort rétrécies, et les stries transverses de la région dorsale commencent déjà à prendre la forme de stries en ogive.

L'angle des asymptotes paraît aussi plus aigu que dans la partie antérieure du

test, ce qui est dû en partie à ce que celui-ci a été déformé en ce point; mais ce fait ne paraît avoir eu une grande influence que sur le côté droit.

L'exemplaire figuré offre la face convexe du belopeltis, qui recouvrait la vessie à encre. Il vient des schistes du lias supérieur de Lyme-Regis en Angleterre; M. Buckland le rapproche du belopeltis figuré par M. Zieten, planche 25, fig. 3, sous le nom de *Loligo Aalensis;* mais il diffère beaucoup de ce dernier par la largeur bien moins grande des bordures de la région dorsale et par la forme des stries en crochets de ces bordures.

La figure 2, planche 29, de l'ouvrage de M. Buckland représente sans doute une variété de la même espèce de belopeltis ou une espèce voisine, et M. Buckland la rapporte également au *Loligo Aalensis.* La forme des stries en crochets des bordures de la région dorsale paraît être différente de celle du précédent, et les rapports entre le cône alvéolaire et les régions latérales du belopeltis paraissent avoir été différens; car, bien que la partie BCB soit au moins aussi rapprochée du sommet des asymptotes de ce belopeltis que celle BCB de la figure 6, planche 28, de M. Buckland, il semble cependant que les stries de la région latérale continuent encore à diverger en AA, ce qui indiquerait un alvéole excessivement petit, tandis que celui du belopeltis de la planche 28 converge fortement en AA, en sorte que le sommet du cône alvéolaire devait être bien plus éloigné que dans ce dernier, et l'angle des asymptotes encore plus aigu, de onze à douze degrés, par exemple, au lieu de quinze à seize.

Les exemplaires figurés par M. Buckland viennent encore des schistes du lias supérieur de Lyme-Regis; celui de la planche 29 représente la partie intérieure et concave du fossile, et l'on y voit encore le sac à encre, qui est fort petit.

§. 15. *Belopeltis sinuatus,* Nob., pl. I, fig. 2; *Loligo*..... Zieten, pl. 25, fig. 6.

Région dorsale. *Sur les deux flancs les stries en crochets forment une bordure occupant de chaque côté le quart environ de la largeur totale de cette région; la profondeur des sinuosités est presque égale à leur largeur; les stries en crochets arrivent sous un angle de quarante-cinq degrés environ sur les asymptotes. La troisième lame inférieure est lisse, elle ne montre des stries d'accroissement que sur les régions latérales et l'on n'y voit qu'une large côte médiane.*

Asymptotes, *droites, formant un angle de vingt-trois degrés centésimaux environ.*

Régions latérales. *Les stries hyperbolaires font un angle de dix à quinze degrés avec les asymptotes et sont presque droites du côté de leur extrémité postérieure; elles s'infléchissent légèrement vers les asymptotes en arrivant sur celles-ci. La largeur de ces régions paraît être assez notable.*

J'ai vu deux exemplaires de cette grande espèce; l'un, celui qui est représenté

sur la planche I, vient de la belle collection de M. le docteur HARTMANN, qui a bien voulu me le communiquer, et l'autre, moins complet, est celui figuré par M. ZIETEN. Ils viennent encore du lias supérieur d'Ohmden, où ce belopeltis est fort rare.

L'exemplaire figuré offre sa surface convexe, c'est-à-dire extérieure; on y distingue parfaitement bien les trois lames sur les régions latérales K et sur les bordures *ii* de la région dorsale; je les ai marquées par les chiffres 1, 2, 3. La première lame, la supérieure, est presque entièrement enlevée; sur le milieu de la région dorsale on ne voit que la troisième; au point 5 la troisième lame est enlevée, ainsi qu'une partie de la roche; cette lame inférieure de la région dorsale fait bien voir la côte médiane, qui est assez large. On y voit encore deux fortes stries latérales qui marquent le commencement des deux bordures.

En Q, une fracture de l'exemplaire montre le noir de la vessie; au-delà de ce point, on voit deux fortes protubérances et une troisième moins grande sur la droite de la lettre Q, ces protubérances proviennent sans doute du sac à encre et d'une partie des viscères.

Ce belopeltis a été écrasé et brisé, et plusieurs de ses parties ont été déplacées, ainsi qu'on le voit très-bien sur la figure.

Dans l'exemplaire de M. ZIETEN on voit la vessie du noir qui a été déformée et déplacée, puisqu'elle ne se trouve pas dans une position médiane, tandis que dans les belopeltis où cette vessie est bien conservée, elle a une forme régulière et elle se trouve toujours dans une position symétrique.

Sur le revers de la plaque de l'exemplaire figuré, on voit le fossile que M. ZIETEN a représenté dans son ouvrage sur les pétrifications du Wurtemberg, pl. 72, fig. 6, sous le nom d'*Inoceramus dubius.*

La coquille entière de ce test doit avoir été très-grande; l'angle des asymptotes étant de 23 degrés environ, et la largeur de la région dorsale étant à l'extrémité postérieure de la pièce de 24 millimètres, la longueur de ce point au sommet doit avoir été de 80 millimètres, en supposant que sur le cône l'angle s'est réduit à 19 degrés; l'extrémité antérieure de l'exemplaire figuré doit avoir été assez rapprochée de son bout antérieur, vu que la vessie du noir en était fort éloignée, et de cette extrémité jusqu'au sommet des asymptotes la distance doit avoir été de 250 millimètres. Or, comme on n'a jamais vu les stries en ogive des cônes alvéolaires terminés en crochets, il faut supposer que ce cône ne commençait guère qu'à la distance de 50 millimètres environ de l'extrémité antérieure de l'exemplaire.

La longueur du cône alvéolaire aurait été alors de 30 millimètres environ et son diamètre à la base de 9 millimètres : dans cette supposition la largeur de la bélemnite, en ce point, peut être estimée à 12 millimètres, et comme les bélemnites du lias supérieur ont toujours une forme assez alongée, on peut admettre que la gaîne, à partir du sommet, avait eu une longueur de 150 millimètres environ; en sorte que la longueur totale de la coquille aurait été de 40 centimètres au moins.

§. 16. *Belopeltis Bucklandi*, Nob. Buckland, *Bridgewater treatise*, planche 30.

Ce belopeltis, que je ne connais que par la figure qu'en a donnée M. Buckland, est très-voisin du précédent, mais les stries en crochets de la région dorsale sont bien moins convexes que dans celle-ci, les régions latérales sont beaucoup plus larges, leurs stries d'accroissement font un angle deux fois plus grand avec les asymptotes et il n'y a pas de côte médiane; la comparaison des trois lames correspondantes de ces deux espèces fait d'ailleurs voir une différence complète.

La lame supérieure de l'espèce dont il s'agit est lisse dans sa partie médiane et offre quelques côtes très-légères sur les bordures de la région dorsale.

La lame inférieure montre des stries qui me paraissent fort anomales, en ce qu'elles ont leurs convexités et leurs pointes médianes tournées vers le sommet du test; en outre la figure montre de légères côtes longitudinales.

Sur les régions latérales de cette espèce la lame supérieure est également lisse, tandis que dans l'espèce précédente elle est fortement striée comme les deux autres, et que les stries des trois lames ont la même direction.

Le *Belopeltis Bucklandi* a été trouvé dans le lias supérieur de Lyme-Regis en Angleterre. M. Buckland le décrit comme une penne de loligo, mais M. Agassiz, dans sa traduction allemande de l'ouvrage de cet illustre géologue, le détermine déjà comme une lame dorsale de bélemnite.

§. 17. *Belopeltis*..... Buckland, *Bridgewater treatise*, pl. 29, fig. 3.

Ce belopeltis est très-voisin des deux espèces précédentes; il se distingue du *Belopeltis Bucklandi* par les pointes des stries en ogive qui s'avancent jusque vers le sac à encre et par sa côte médiane; on voit bien que dans sa partie antérieure les stries perdent leur forme en ogive, mais probablement elles conservaient auprès de la côte une légère pointe, elles étaient alors doublement sinueuses. La courbure des stries en crochets est aussi plus forte ici que dans l'espèce précédente.

Ce belopeltis se distingue encore du *Bel. sinuatus* par les stries de la région dorsale, qui conservent leur angle médian bien au-delà du cône alvéolaire et jusqu'auprès du sac à encre, ainsi que par la courbure moindre des stries en crochets sur les bordures de la région dorsale, et par l'angle plus grand des stries hyperbolaires avec les asymptotes.

On distingue bien sur la figure deux lames du test; probablement la lame supérieure manque, et c'est la lame moyenne qui montre les stries transverses, tandis que la lame inférieure paraît ne montrer que des stries longitudinales très-fines, sans aucune trace des petites côtes longitudinales du *Bel. Bucklandi*.

Ce belopeltis paraît avoir été très-grand, puisque les dimensions de la figure sont réduites à moitié; les stries hyperbolaires paraissent analogues à celles du *Bel. sinuatus;* comme je ne le connais que très-imparfaitement et seulement par la figure que M. Buckland en donne, je ne lui donnerai pas de nom et me borne à dire qu'il me paraît appartenir à une espèce distincte.

Cette espèce vient encore du lias supérieur de Lyme-Regis.

§. 18. *Belopeltis acuminatus,* Nob. Buckland, *Bridgewater treatise,* pl. 29, fig. 1.

L'angle des asymptotes paraît n'être que de 13 degrés environ d'après la figure que M. Buckland donne de ce fossile, ce qui est un peu plus faible que l'angle des asymptotes de l'alvéole des bélemnites, que j'ai eu occasion de bien examiner, et indique peut-être une bélemnite canaliculée et de forme hastée, plusieurs espèces de ce groupe montrant des alvéoles plus aigus que les autres bélemnites. La région dorsale offre deux bordures comme dans les quatre espèces précédentes, mais la sinuosité des stries en crochets est très-faible; on ne voit pas de côte médiane. Les régions latérales paraissent avoir été très-larges.

La vessie du noir et même son canal excréteur sont fort gros et fort alongés; ce test a dû être très-grand; d'après la largeur de la partie antérieure, sa longueur, en admettant l'angle de 13 degrés des asymptotes, a dû être depuis ce point jusqu'au sommet de l'alvéole de 14 centimètres. La longueur totale du test aurait donc été de 40 centimètres environ, non compris celle de la gaîne.

On ne voit pas sur la figure l'indication de plusieurs lames composant ce test, sans doute que les autres lames sont restées sur la plaque de schiste qui recouvrait ce belopeltis.

Ce fossile est évidemment différent de tous les précédens, et quoique l'angle des asymptotes soit très-faible, je pense cependant que c'est un belopeltis, et qu'on ne peut pas le rapprocher des lames cornées des calmariens, dont l'angle est bien plus petit encore.

Cette pièce vient encore du lias de Lyme-Regis.

Observations supplémentaires.

M. Buckland donne sur les planches 44′ et 44″ des figures représentant des fragmens de bélemnites trouvées à Lyme-Regis, et renfermant encore la vessie du noir. La figure 7, planche 44′, représente le *Belemnites ovalis* avec cette vessie.

Il est à regretter que M. Buckland n'ait pas donné la figure de l'autre revers de ce fossile, car M. Agassiz, qui a étudié cette pièce si importante en 1834 ou 1835,

et qui s'en est longuement entretenu avec M. Buckland, dit dans sa traduction allemande du *Bridgewater treatise*, que l'autre revers du fossile offre la région dorsale de l'alvéole avec les stries semblables à celles que l'on remarque sur les planches 28, 29 et 30 de cet ouvrage, en sorte que l'on ne saurait plus concevoir le moindre doute sur l'exactitude du rapprochement des belopeltis avec les bélemnites, rapprochement que mon ami, M. Agassiz, a compris dès la première inspection de ce fossile.

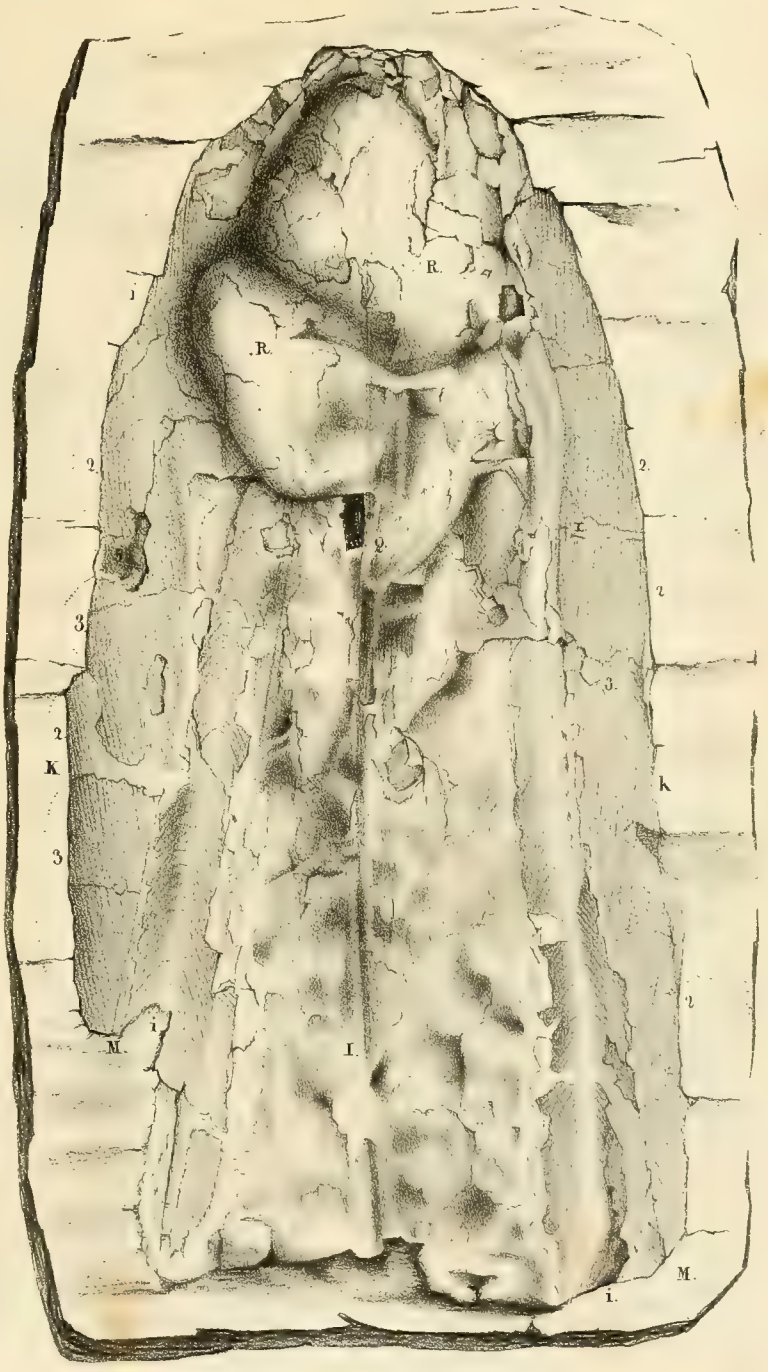
M. Buckland dit dans son ouvrage que l'exemplaire offre un test nacré, montrant des stries d'accroissement transversales et onduleuses (*wawed*); M. Agassiz dit, au contraire, qu'il ne conçoit pas cette explication, et que ces stries sont les traces des sutures des cloisons avec le cône alvéolaire : l'inspection de la figure fait déjà naître la même idée, car ces stries paraissent être plus fortes que de simples stries d'accroissement, et elles sont placées les unes par rapport aux autres à des distances qui correspondent bien aux intervalles entre les cloisons de l'alvéole des bélemnites, et qui sont trop grandes pour pouvoir être des stries d'accroissement. S'il en est ainsi, il s'ensuit évidemment que la bourse du noir n'est pas à sa place naturelle, puisqu'elle occuperait celle des cloisons, ce qui ne saurait être.

M. Quenstedt vient de publier, dans l'Annuaire de MM. Leonhard et Bronn, un mémoire qui a pour but de prouver que les belopeltis n'appartiennent pas aux bélemnites. Il donne dans ce mémoire la figure d'un belopeltis qui ne me paraît pas exacte, parce qu'elle représente la fracture que l'on observe toujours à la partie postérieure de ces fossiles, comme n'étant pas une fracture, mais bien l'origine de la coquille : ce serait donc alors le point à partir duquel les accroissemens successifs auraient formé ce test. M. Quenstedt ayant eu la bonté, en Août 1839, de me montrer dans le Muséum de l'université de Tubingue la pièce originale de ce dessin, je n'ai pu partager son opinion à cet égard; les stries d'accroissement de cette pièce n'offrent aucun point que l'on puisse considérer comme étant l'origine de la coquille; l'on y reconnaît très-bien les asymptotes et les stries hyperbolaires arrivant les unes et les autres transversalement sur la ligne que ce naturaliste prend pour l'origine du test; dès lors la partie de la coquille où était le point de départ des accroissemens du jeune âge était nécessairement située au-delà de cette ligne. L'origine devait se trouver au point de convergence des deux asymptotes et le test est de toute nécessité incomplet à cette extrémité. Or toute la théorie de M. Quenstedt est basée sur cette manière évidemment erronée d'envisager ce fossile, en sorte qu'elle ne saurait être admise.

M. Zieten donne dans son ouvrage sur les fossiles du Wurtemberg cinq figures qu'il rapporte à des pennes de calmariens. L'une, pl. 25, fig. 3, est décrite sous le nom de *Loligo Aalensis;* cette espèce paraît être très-voisine de mon *Belopeltis marginatus*, mais la figure est trop peu soignée pour qu'il soit possible de s'en assurer et elle me semble même indiquer des différences notables avec ce dernier.

Fig. 1

Fig. 2

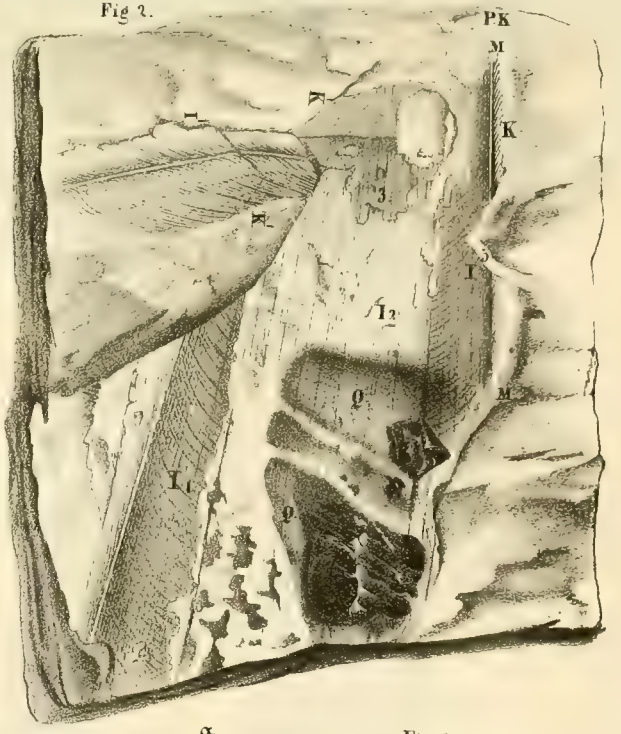


Lith. de Simon fils à Strasbourg.

F. Hasen.

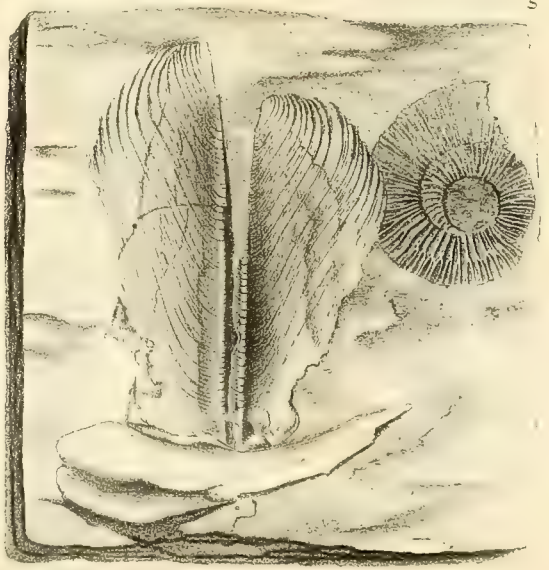
Fig. 1.

Fig 2.



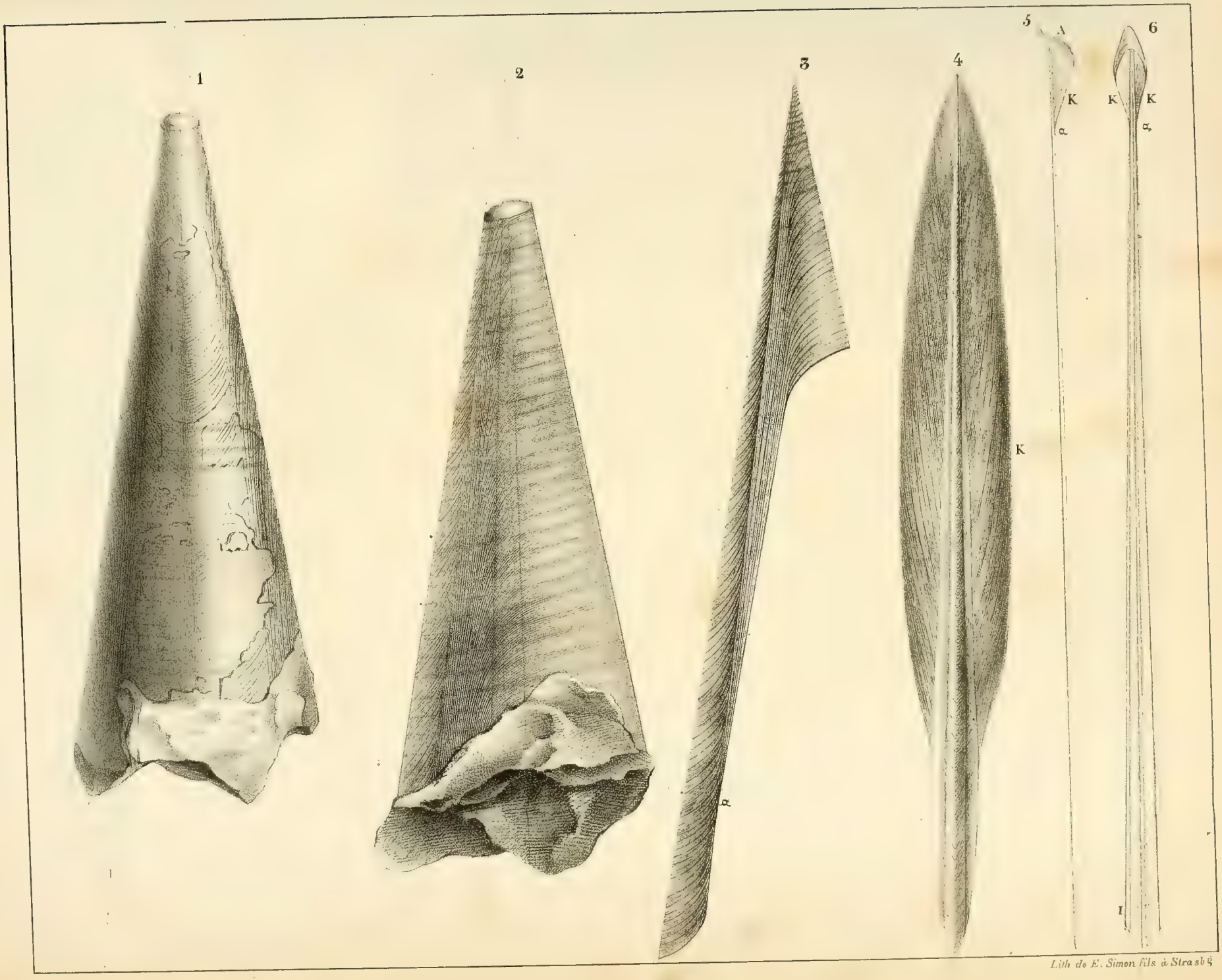
a

Fig. 3.



b.

Lith. de Simon fils à Strasbourg



Lith de E. Simon fils à Strasbg

F Hagen .

i. de Simon fils à Strasbourg

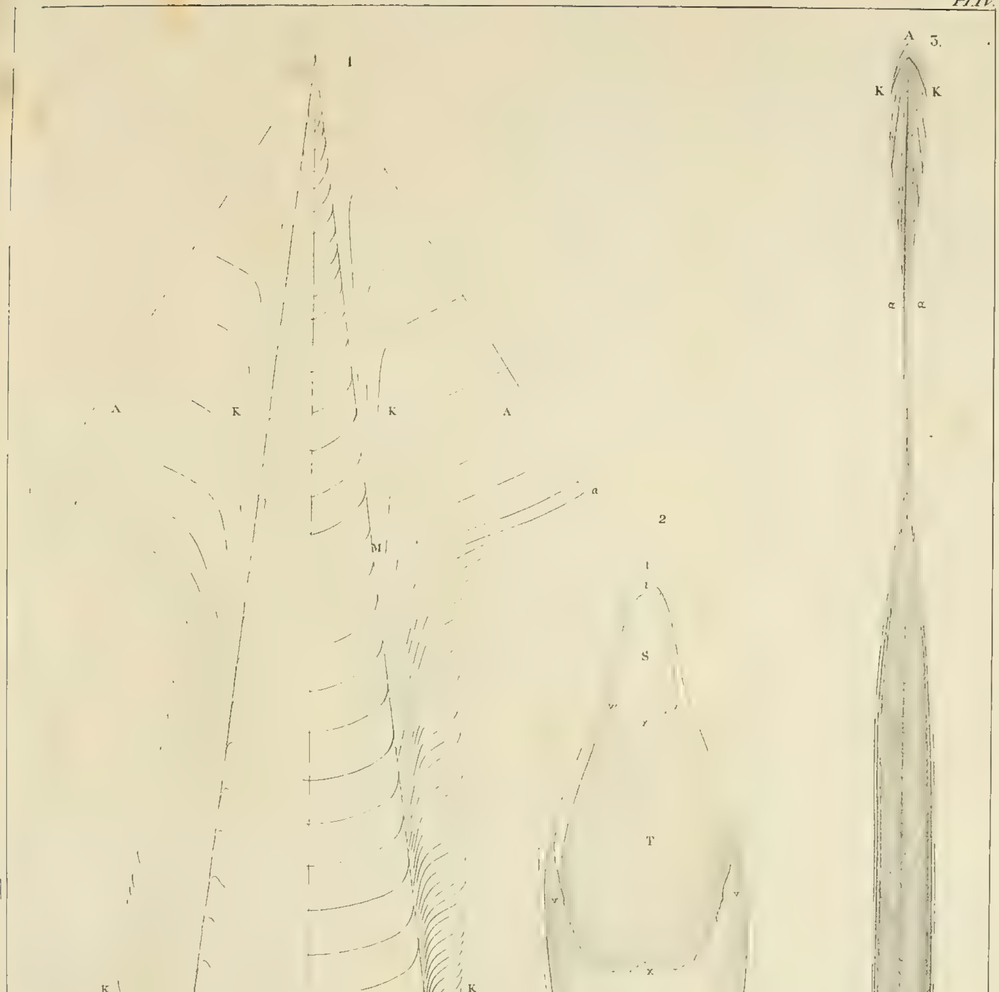

1
A
K
K
A
a
M
K
K
I
M
a
M
2
S
V
T
V
X
T
I
3.
A
K
K
a
a
M
I
M

Fig 1.

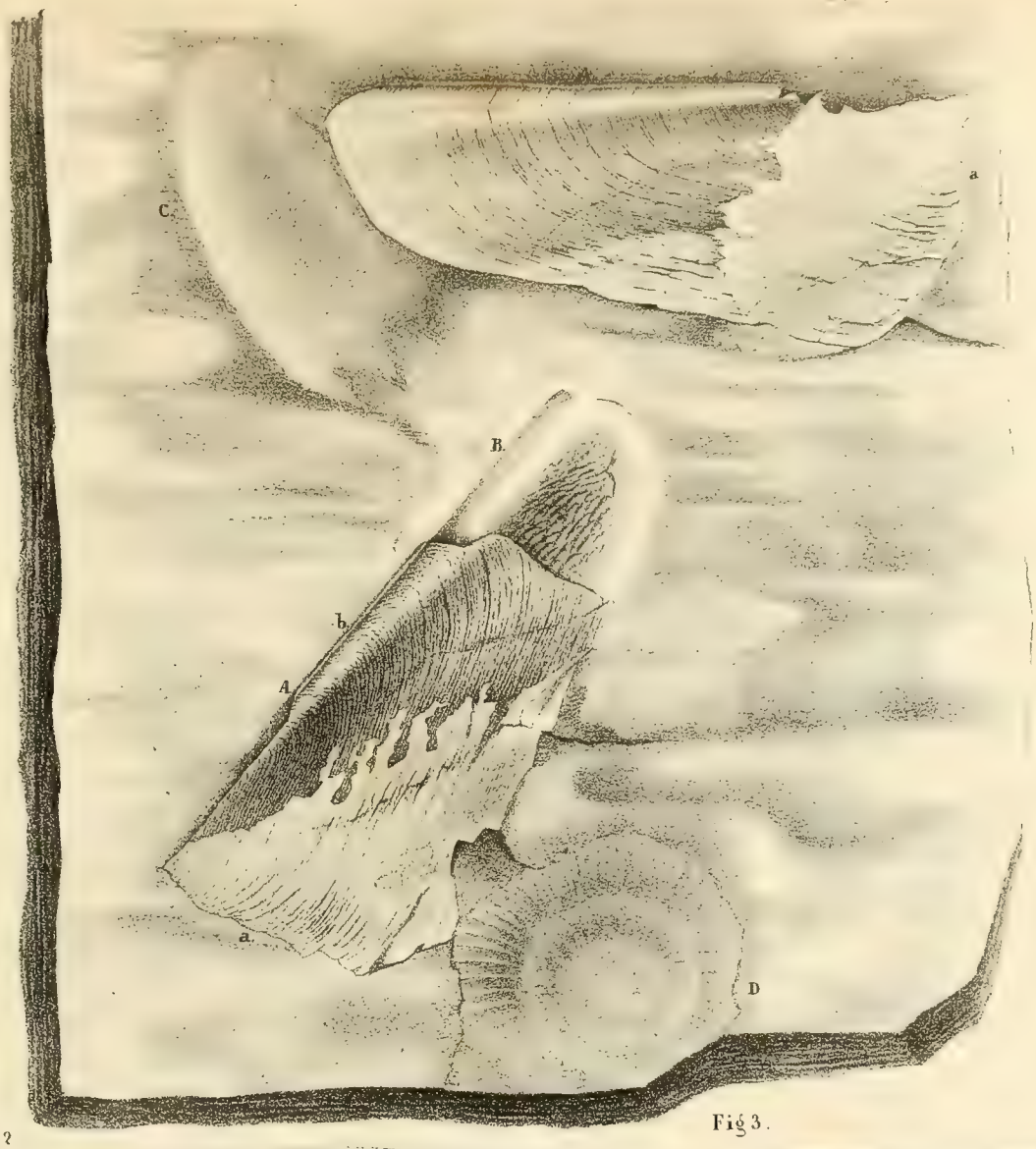


Fig. 2

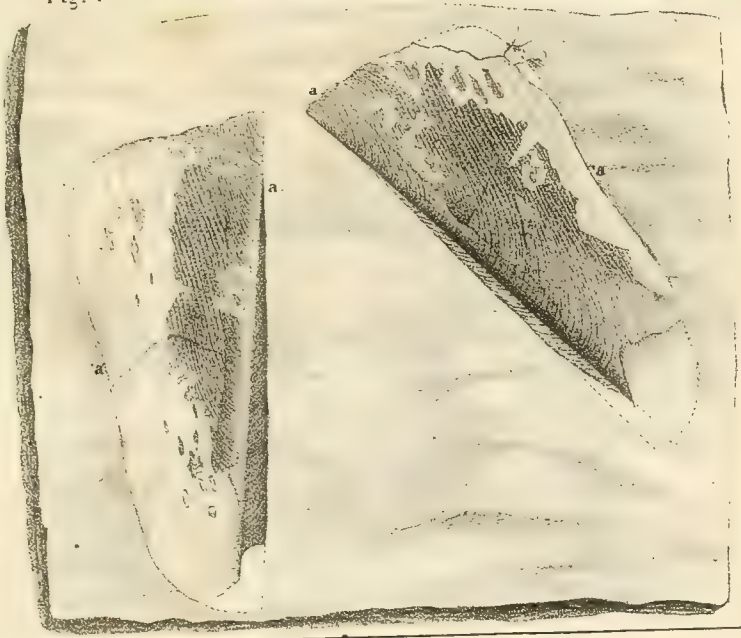
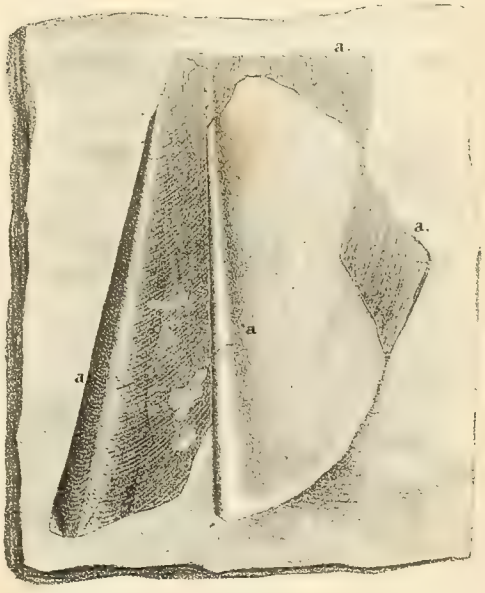


Fig 3.



F Hafer.

Lith. de Simon fils à Strasbourg

La figure 5 de la même planche représente un fossile qu'il décrit sous le nom de *Loligo Bollensis;* c'est encore évidemment un belopeltis qui paraît être une espèce voisine du *Bel. sinuatus*, dont un fragment se trouve représenté sur la figure 6 de la même planche. Ces espèces, ainsi que toutes celles figurées dans l'ouvrage de M. Buckland, paraissent former un groupe ou une famille de belopeltis que l'on pourrait appeler les *marginati*, tandis que le *Bel. simplex* et le *Bel. regularis* appartiendraient à un autre groupe ou famille, les *simplices*. Sur la planche 27, M. Zieten donne encore la figure d'un fossile qu'il rapporte à son *Loligo Bollensis* et qui en diffère totalement; ce n'est pas un belopeltis, mais bien une penne de calmarien, appartenant au genre *Teudopsis* de M. Deslongchamps et que j'appellerai *Teudopsis Bollensis*.

Parmi les fossiles de l'assise du lias d'Ohmden, qui renferme les belopeltis figurés dans ce mémoire et dans l'ouvrage de M. Zieten, ainsi que beaucoup de bélemnites et d'ammonites, on n'a jamais cité un seul fossile analogue à un bec de céphalopode. Il suit de là que les ammonies et les bélemnies n'avaient pas de becs qui fussent de nature à pouvoir être conservés par le mode de fossilisation de cette assise du lias supérieur; ce mode avait pourtant conservé d'une manière admirable un grand nombre de beaux fossiles : il a été évidemment plus favorable à la conservation de la matière cornée qu'à celle de la matière calcaire, car les ammonites de ces assises sont réduites à de simples pellicules brunes et excessivement minces, qui semblent avoir été cornées. Ces coquilles sont complètement comprimées et aplaties; le plus souvent leur empreinte seule a été conservée et cela à un état presque parfait, car on y reconnaît les côtes et même les stries d'accroissement, tandis qu'il ne reste presque pas de trace de la matière calcaire de leur test. Les *Aptychus* de la famille des *Cornei*, le test d'un crustacé et les écailles de plusieurs espèces de poissons, l'encre de la vessie du noir et même une partie des fibres musculaires des belopeltis et d'un autre céphalopode, dont le sac presque entier a été retrouvé, y sont également bien conservés. Le test fibreux, c'est-à-dire cristallin, de la gaîne des bélemnites et le test spathique des crinoïdes, ainsi que les tests des fossiles suivans : *Posidonia Bronnii*, *Posidonia orbiculata*, *Posidonia radiata*, *Inoceramus dubius*, Zieten non Sow., *Pecten paradoxus*, et une petite variété du *Plicatula spinosa*, sont les seules matières calcaires qui aient été constamment conservées dans ces schistes bitumineux; les belopeltis et les teudopsis sont à la vérité également de matière calcaire, mais celle-ci était fortement pénétrée de matière cornée, ce qui paraît bien avoir été le cas aussi des possidonies et de l'*Inoceramus dubius*.

D'autres marnes du Lias, également riches en fossiles, se trouvent à Boll non loin d'Ohmden, à un niveau géologique plus élevé que l'assise des belopeltis; on y rencontre l'*Ammonites opalinus*, le *Trigonia navis*, etc., ainsi que des bélemnites et d'autres coquilles univalves et bivalves. Tous ces fossiles ont leur test calcaire

parfaitement bien conservé; leur forme est intacte; ils ne sont jamais écrasés comme dans les schistes à belopeltis, et l'on n'y trouve pas cette dernière sorte de fossile. Le mode de fossilisation était évidemment tout autre que celui de ces derniers schistes, plus favorable à la conservation de la matière calcaire et moins favorable à celle de la matière cornée; ces marnes ne renferment pas non plus de becs de céphalopodes. Dans les marnes schisteuses à *Trigonia navis* de Gundershoffen (Bas-Rhin), si extraordinairement riches en bélemnites et en ammonites, renfermant souvent un *Aptychus* de la famille des *Cornei*, et dont les tests calcaires sont également bien conservés, il en est de même encore; jamais on n'y a trouvé un fossile ayant le moindre rapport avec un bec de céphalopode. Enfin, dans la plupart des assises riches en bélemnites ou en ammonites, on n'a jamais trouvé de semblables fossiles, et lorsqu'il s'en trouve, ils sont analogues aux rhyncholites et aux conchorhyngues, qui sont certainement des becs de nautiles; ils se trouvent d'ailleurs toujours en petit nombre, ainsi que les nautiles fossiles, et ce nombre n'est jamais en proportion avec celui des ammonites et des bélemnites de ces assises.

Il semblerait d'après ces faits que les bélemnies et les ammonies du lias ou même de tout le système jurassique, n'avaient pas de becs de matière cornée ou de matière calcaire; car dans ces divers dépôts secondaires, où le mode de fossilisation est si varié, ils auraient au moins été conservés dans quelques localités.

Nilson a décrit et figuré à la vérité des fossiles qu'il considère comme étant des becs de céphalopodes et qu'il rapporte à des bélemnites qui se trouvent en grand nombre dans les mêmes assises du terrain crétacé. J'ai donné dans mon premier mémoire une copie de ces figures; mais une des bélemnites qui se trouvent fréquemment dans cette assise est le *Bel. subventricosus;* or ce dernier appartient à la famille des *crassimarginati*, tandis que les bélemnites du système jurassique appartiennent à celle des *tenuimarginati*, qui pourraient bien constituer un genre différent des premiers, lesquels sont certainement plus rapprochés des *Actinocamax* que des véritables bélemnites, et dont les animaux devaient avoir une organisation bien différente de celle des *tenuimarginati.*

Le cône alvéolaire des bélemnites était extrêmement petit relativement à toute la masse de la bélemnie, et l'air qu'il renfermait ne pouvait pas jouer un rôle notable par rapport à la pesanteur spécifique de l'animal; mais il devait avoir pour effet de diminuer la pesanteur spécifique de la partie de la coquille où il était placé. En considérant que dans les bélemnites où la gaîne est très-massive et épaisse, telles que le *Bel. paxillosus*, le *Bel. compressus*, le *Bel. giganteus*, etc., l'alvéole était très-grand, on conçoit que la masse d'air assez notable des concamérations, placée précisément auprès de la partie la plus massive de la coquille, devait servir à avancer notablement le centre de gravité du côté de la tête, parce que dans ces espèces, le test alvéolaire avec son belopeltis était plus long que la partie apiciale de la gaîne, mesurée à partir du sommet de l'alvéole, ce qui était très-important

pour éviter des pertes de forces pendant la natation de l'animal, comme on le verra tout à l'heure.

Les bords du test alvéolaire formaient sans doute les points d'adhérence de l'animal à ce test, ainsi qu'on le voit dans les spirules et dans les seiches. Les muscles d'attache devaient être fixés principalement sur les bords latéraux du belopeltis; les contractions que l'animal faisait, soit pour rentrer sa tête dans le sac ou manteau, soit pour expulser l'eau de la cavité branchiale, avaient alors leurs points d'appui sur les bords de la coquille et sans doute aussi dans le tube du siphon. Le manteau devait être formé d'une masse charnue dans le dessus comme dans le dessous, ainsi qu'on le voit dans les calmariens, le belopeltis ne formant pas une masse aussi solide que les sépiostaires.

La majeure partie de la masse viscérale de l'animal devait être placée des deux côtés de la gaîne, comme dans les spirules; car on ne peut guère admettre que celle-ci était simplement entourée de la peau de l'animal et de quelque masse charnue, sa grande longueur dans quelques espèces ne permet pas de le supposer, et d'ailleurs la masse viscérale s'étend, dans tous les céphalopodes connus, jusqu'au fond du sac. La vessie à encre, au contraire, était loin d'avancer aussi profondément; elle ne s'étendait pas même jusqu'à la partie conique du test alvéolaire, ainsi qu'on le voit par les belopeltis offrant encore cette vessie. Les deux branchies et le cœur devaient être placés au-dessous du belopeltis. On voit par ces considérations que lors des contractions que l'animal effectuait pour opérer l'expulsion de l'eau, l'impulsion produite par la réaction de ce liquide devait se transmettre directement au cône alvéolaire et de là à la gaîne, qui ne devait pas renfermer le centre de gravité de l'animal, lorsque celle-ci était massive. La transmission de la quantité de mouvement imprimé par la réaction de l'eau expulsée se faisait d'après cela avec la moindre perte de force vive dans les espèces à gaîne massive, car l'impulsion était donnée dans le sens de la longueur de l'animal; le centre de gravité se trouvait en avant du point d'impulsion et celle-ci était transmise immédiatement à la masse calcaire de la coquille, qui par ses points d'attache antérieurs et postérieurs transmettait le mouvement à la masse molle de ce mollusque : il est d'après cela probable que ces sortes de bélemnies étaient d'excellens nageurs.

L'assise du lias à belopeltis d'Ohmden se trouve dans la partie moyenne des schistes du lias supérieur. Elle repose sur l'assise caractérisée par les *Terebratula tetraëdra*, Sow.; *T. rimosa*, de Buch; *T. furcillata*, Théodori; *T. triplicata*, Phllps.; *T. variabilis*, Schl.; *T. nummismalis*, Lamk.; *Pecten æquivalvis*, Sow.; *Amm. costatus*, Schl.; *Amm. planicosta*, Sow.; *Bel. paxillosus*, Voltz; *Bel. subdepressus*, Voltz, et un grand nombre d'autres fossiles qu'il est superflu d'énumérer ici. Les fossiles caractéristiques de l'assise du lias qui recouvre l'assise des belopeltis d'Ohmden sont les *Amm. radians*, Schl.; *Amm. Aalensis*, Ziet.; *Amm. amaltheus*, Schl.; *Bel. digitalis*, Blnv.; *Bel. pyramidalis*, Ziet. et *Bel.*

paxillosus var. *acuminata*, VOLTZ; *Bel. trisulcatus*, ZIET.; *Pecten personatus*, MNSTR.; *Eryon Hartmanni*, H. v. MEYER; *Algacites granulatus*, SCHL., elle est recouverte par les marnes à *Trigonia navis*.[1]

Cette assise des belopeltis est formée de schistes très-bitumineux avec quelques bancs subordonnés de calcaire compacte d'une faible puissance et très-fétide.

Je me proposais, lorsque j'ai fait faire les figures d'*Aptychus* des planches de ce mémoire, de faire un travail détaillé sur cette sorte de fossiles; je comptais alors recueillir encore de nombreux matériaux relatifs à cet objet, ce qui n'a pu avoir lieu par suite du changement de ma résidence : je remets par conséquent ce travail à une autre époque et me borne à renvoyer le lecteur aux articles que j'ai publiés sur les *Aptychus* dans l'Institut, années 1836 et 1837, et dans l'Annuaire de MM. LEONHARD et BRONN, année 1837. J'ajouterai seulement que l'*Aptychus speciosus* paraît appartenir à l'*Amm. serpentinus*. J'ai devant moi cinq exemplaires assez complets de cet *Aptychus* venant des carrières d'Ohmden, placés chacun dans un *Amm. serpentinus*.

Ces *Aptychus* viennent tous des carrières d'Ohmden. Les originaux de ces figures se trouvent dans la belle collection de fossiles de M. le docteur HARTMANN à Göppingen, qui a eu la bonté de me les communiquer.

Mon ami M. W. SCHIMPER a eu l'extrême obligeance de me faire les beaux dessins des figures qui ornent ce mémoire, et je me fais un devoir de lui en exprimer ici ma reconnaissance.

---

1 Mon ami M. le comte DE MANDELSLOHE a bien voulu me fournir l'indication de la majeure partie des fossiles de ces assises; j'ai d'ailleurs eu l'avantage d'étudier ces fossiles avec lui sur les lieux ainsi que dans sa belle collection.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. *Belopeltis marginatus*. Page 25.

Fig. 2. *Belopeltis sinuatus*, Nob. Page 28.

PLANCHE II.

Fig. 1. *Belopeltis simplex*, Nob.

Fig. 2. *Belopeltis regularis*, Nob.

Fig. 3. *Aptychus speciosus*, Nob.

a. Grandeur naturelle. On y voit aussi l'*Ammonites æquistriatus*.

b. Côtes médianes grossies.

PLANCHE III.

Fig. 1. Test alvéolaire du *Belemnites paxillosus;* face dorsale. Page 6.

Fig. 2. Le même; face latérale.

Fig. 3. Le même test à l'état jeune et complet.

Fig. 4. Coquille cornée du *Loligo vulgaris*. Page 9.

Fig. 5. Coquille cornée de l'*Ommastrephes gigas :* face latérale. Page 8.

Fig. 6. La même : face ventrale.

Ces deux figures sont copiées de l'ouvrage de M. d'Orbigny qui est cité dans le texte de ce Mémoire.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Figure schématique de la surface extérieure d'un test alvéolaire de bélemnites, développée sur un plan, après avoir été coupée suivant la ligne médiane I*a* de la face ventrale. Page 20.

Fig. 2. Croquis de l'intérieur de la coquille du *Sepia officinalis*, destiné à faire comprendre la partie de ce test qui correspond au siphon des autres sortes de coquilles cloisonnées de céphalopodes. Page 12.

Une première cloison T a ses bords extérieurs en tVzV; dans sa partie apiciale elle a une grande lacune siphonaire tVxV tellement rapprochée de son bord apicial, que la cloison est réduite ici à une très-mince lamelle. Une autre cloison T^{l}, placée bien plus profondément dans l'intérieur de la coquille, a ses bords extérieurs en t^{l}V^{l} z^{l}V^{l} et les bords de sa lacune siphonaire S en t^{l}V^{l}X^{l}V^{l}.

Fig. 3. Coquille de l'*Ommastrephes sagittata*, d'Orb. (*Loligo*, id. auct.). Page. 9.

PLANCHE V.

Fig. 1. *Aptychus latifrons*, Nob.

A. Côte médiane.

B. Empreinte du test sur la roche, qui est un schiste bitumineux gris brunâtre.

a. Lamelle d'un blanc jaunâtre renfermant de la matière calcaire.

b. Lamelle cornée noire.

C. Empreinte d'une partie d'une Ammonite.

D. Autre Ammonite.

Fig. 2. *Aptychus rugulosus*, Nob.

a. Lame cornée noire.

a'. Empreinte sur le schiste.

Fig. 3. *Aptychus striato-lævis*, Nob.

a. Lame cornée noire.

a'. Empreinte sur le schiste.

Les lettres placées sur les figures de *Belopeltis* et de lames de *Loligo* et d'*Ommastrephes* ont toutes la même signification que celles des planches de mon premier Mémoire sur les Bélemnites.

I. Région dorsale du test alvéolaire.

MM. Asymptotes, *id.*

K. Régions latérales ou hyperbolaires, *id.*

A. Région ventrale, *id.*

α. Fin de la région hyperbolaire, *id.*

Q. Vessie à encre ou empreinte de cette vessie.

N. Partie de la peau? ou d'une enveloppe charnue? d'une Bélemnie.

1. Lame supérieure, c'est-à-dire extérieure, des Belopeltis.

2. Lame moyenne, *id.*

3. Lame inférieure ou intérieure, *id.*

4. Empreinte sur la roche de la lame intérieure, *id.*

5. Recouvrement de la matière de la roche sur la lame extérieure, *id.*

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle, à l'exception de celle de la penne de l'*Ommastrephes gigas*.

FIN.

NOTICE

SUR

LES VIOLETTES DE LA VALLÉE DU RHIN,

DEPUIS BALE JUSQU'A MAYENCE,

DES VOSGES ET DE LA FORÊT-NOIRE;

PAR

FRÉDERIC KIRSCHLEGER,

D. M., PROFESSEUR DE BOTANIQUE A L'ÉCOLE SPÉCIALE DE PHARMACIE DE STRASBOURG.

Peu de genres offrent autant de difficultés dans la spécification que le genre *Viola*. En comparant les différens auteurs de Flores, on s'étonne de rencontrer sur ce sujet tant d'opinions divergentes et contradictoires. Dans cette notice nous tâcherons d'exposer notre opinion sur la valeur spécifique des Violettes qui habitent les Vosges et la Forêt-Noire, l'Alsace et le grand-duché de Bade. Nous essaierons de ramener une foule de fausses espèces créées dans ces derniers temps par les auteurs à un type, à une race commune, dont elles ne sont que des déviations occasionées par des influences extérieures, telles que sol, climat, lumière, ombre, chaleur, humidité, exposition, etc.

Il n'entre nullement dans notre plan de parler de la famille des Violariées, d'en fixer les limites, ni de critiquer le travail de M. Gingins dans le premier volume du Prodrome de M. De Candolle. Quant au genre *Viola*, nous l'admettons tel que M. de Gingins l'a établi dans l'ouvrage cité, à l'exception du *V. reniformis*, qui forme le genre *Erpetion*, Sweet. M. Spach dans les Suites à Buffon, et M. Reichenbach dans son *Conspectus*, ont démembré ce genre antique en plusieurs autres; et c'est principalement sur la disjonction de *Pensées* que ces auteurs ont insisté. Nous avons préféré suivre l'exemple de M. Koch et réunir encore dans un même genre les Violettes proprement dites et les Pensées, les deux seuls sous-genres qui aient des représentants dans les Vosges et la Forêt-Noire.

Avant d'entrer en matière, il nous semble nécessaire d'exposer l'organographie des Violettes; par là nous apprécierons la valeur taxonomique des organes, les modifications que ceux-ci peuvent subir sous l'influence des causes externes.

La section des Violettes proprement dites (*Nominium*, GINGINS; *Viola*, SPACH! RCHBCH.!) nous offre généralement un rhizome plus ou moins long, oblique ou traçant, chargé des traces de l'insertion des pétioles et des stipules des années précédentes. Ce rhizome présente ordinairement plusieurs *têtes* ou *caudicules;* très-souvent (dans la première sous-section) il ne se développe pas de tige proprement dite, et les feuilles et les pédoncules sont dits *radicaux;* mais quelquefois (surtout dans la *V. odorante*) les caudicules inférieurs et latéraux deviennent caulescents, stoloniformes, radicans, florifères ou stériles; dans d'autres (le *V. hirta*, p. ex.), les caudicules ne s'alongent point, et sont chargés de feuilles *radicales*, gazonnantes.

Cette différence est de très-peu de valeur; car nous trouvons très-souvent des individus à caudicules subacaules ou peu caulescents et qui préparent ainsi une transition aux individus *stolonifères*.

Tout le monde sait que les *Carlina acaulis* et *Cirsium acaule*, etc., varient à tige presque nulle ou plus ou moins développée. L'absence totale de tige est d'ailleurs un non-sens chez les plantes foliacées embryonées, à moins d'admettre avec M. E. MEYER, que la tige n'est que le produit de la soudure des bases des feuilles.

Lorsque la tige des Violettes est alongée, comme dans le *V. canina*, elle est trigone, à angles obtus ou aigus; les pédoncules sont souvent tétragones par un sillon profond qui se trouve sur le dos de l'un des angles.

La disposition des feuilles est ordinairement quinconciale ou en $\frac{2}{5}$. La forme des feuilles est le plus souvent *en cœur;* quelquefois elle est *en rein;* fréquemment le limbe des feuilles s'alonge et se rétrécit sous l'influence de l'ombre et de l'humidité; il arrive même assez souvent que l'échancrure en cœur s'efface, et que la base des feuilles est ovalaire; dans ce cas le pétiole est *ailé;* il est le plus communément *aptère*, quand la base des feuilles est profondément échancrée en cœur. Le sommet des feuilles est obtus, ou mucronulé, ou acuminé, rarement aigu. Le bord est crénelé, souvent glanduleux dans la crénelure. Les deux faces sont ou glabres, ou hispidulées, ou pubescentes, et la même espèce peut offrir tous ces degrés de vestiture.[1]

La préfoliation est en capuchon ou cuculliforme, c'est-à-dire les lobes de la feuille cordiforme sont involutés.

La forme, l'incision, la longueur des stipules, sont très-variables et offrent peu de caractères solides.

---

1 Après l'anthèse, surtout à l'époque de fructification, les feuilles acquièrent un développement ultérieur très-notable, et la plante tout entière prend un aspect très-différent de celui qu'elle avait pendant la fleuraison.

L'inflorescence des Violettes est mixte, c'est-à-dire, l'évolution des pédoncules est centripète (de bas en haut et de dehors en dedans); mais le pédoncule, quoique en apparence uniflore, doit être envisagé comme une cyme simple, trichotome, dont la fleur centrale et terminale seule se développe; les deux fleurs latérales ou *alaires* avortent presque constamment à l'aisselle de deux bractéoles alternes ou subopposées, placées vers le milieu ou le tiers supérieur du pédoncule. Cet avortement des fleurs alaires n'est toutefois pas constant d'une manière absolue. GAUDIN rapporte qu'il a recueilli un *V. tricolor* dont le pédoncule portait deux ou trois fleurs. Les Violariées exotiques nous offrent de fréquens exemples de cette inflorescence mixte sans avortemens.

Les fleurs des violettes offrent un calice, une corolle, un androcée pentamères et quinconciaux; mais un gynécée trimère, composé de trois carpophylles, soudés entre eux par leurs bords nullement infléchis[1]. L'ovaire est donc uniloculaire, à placentaires pariétaux, linéaires, bisériaux; la capsule est trigone, déhiscente en trois valves naviculaires, placentifères sur le milieu. Cette capsule présente des formes assez variées; ainsi les angles sont plus ou moins prononcés; le sommet est obtus, mucronulé ou acuminé; la forme est ovale, en toupie, ou ellipsoïde, et il est à remarquer que la forme de la capsule et des carpophylles se modifie presque toujours d'après la forme des feuilles. Ainsi, quand les feuilles sont obtuses réniformes, la capsule est obtuse; quand elles sont alongées ou acuminées, la capsule est ovoïde, oblongue, pointue ou mucronulée. Les semences n'offrent aucun caractère de quelque valeur pour la spécification.

Il nous reste encore à examiner quelques singularités dans la fleur des violettes. Les sépales sont munis d'appendices à leur base, ou pour mieux dire, l'insertion des sépales n'a pas lieu à leur base, mais à quelque distance au-dessus de celle-ci.

Les sépales sont inégaux; ils diminuent en grandeur dans l'ordre de leur développement autour de l'axe floral. Leur sommet, obtus ou aigu, n'est pas sans importance taxonomique.

Les cinq pétales irréguliers offrent plusieurs points très-importans à considérer. Par la courbure en arc du pédoncule la fleur paraît renversée; le pétale supérieur devient l'inférieur, et *vice versa*. Ce pétale *inférieur* est le premier dans l'ordre de développement cyclique autour de l'axe; il est dans toutes les espèces muni à la base d'un éperon creux (ou au moins d'une gibbosité) qui très-souvent est plus long que le sépale. Cet éperon est très-variable dans la même espèce; il est cylindrique ou conique, échancré ou entier au sommet, droit ou recourbé, discolore ou concolore. Le sommet du pétale éperonné présente des modifications diverses: il est entier ou retus, ou échancré, orbiculaire ou obové, etc. Les deux pétales moyens dressés ou divergens sont assez souvent chargés de barbe vers leur milieu et

1 Voyez notre figure 19.

quelquefois munis d'éperons à leur base; le pétale inférieur éperonné et les pétales moyens sont fort souvent marqués de stries noirâtres ou purpurines. Les deux pétales supérieurs onguiculés n'offrent rien de particulier et partant aucun caractère de spécification.

Les étamines présentent quelques particularités importantes. Les filets très-courts portent sur leur face intérieure les anthères adnées; les filets se terminent au-dessus des anthères en une membrane scarieuse. Les deux étamines inférieures alternes au pétale inférieur sont munies, chacune postérieurement, d'un appendice corné plus ou moins long, qui s'enfonce dans l'éperon du pétale. On peut envisager les deux appendices (*Nectaires*, SCHKUHR), comme un prolongement postérieur du connectif.

Les anthères sont très-souvent dépourvues de pollen, surtout dans les fleurs corollées primordiales. La plupart des Violettes proprement dites portent des fleurs tardives (sérotines) apétalées, à sépales convergents; ou bien, quand les pétales existent, ils ont une configuration spatulée, une couleur herbacée, ils sont plus petits que les sépales; mais ces fleurs apétalées portent des étamines munies d'anthères pollinifères, ainsi qu'un ovaire fertile, tandis que très-souvent l'ovaire des fleurs corollées est stérile. Ce phénomène est surtout très-frappant dans le *V. mirabilis*.

Le style des Violettes présente des particularités très-notables dans sa direction et sa configuration. Il est rétréci à son insertion; il devient plus épais vers le sommet; il est souvent décliné vers la base; puis il se dresse, et vers le sommet il présente dans les fleurs fertiles un évasement stigmataire pelviforme ou urcéolé, souvent entouré de poils collecteurs et ouvert à son sommet organique latéral; ou bien il se recourbe en un crochet pointu à son sommet perforé; ou bien encore il présente au sommet recourbé un petit plan (patellule) obliquement tronqué. L'absence de pollen et de stigmate pelviforme ou concave dans les fleurs corollées, explique suffisamment la stérilité de leur ovaire. Dans les *Pensées* on n'observe jamais d'ovaire stérile, puisque dans toutes les fleurs le stigmate urcéolé ou pelviforme existe et que toutes les anthères sont pollinifères.

Il paraît que dans la section *Nominium* la nature s'épuise dans l'élaboration des pétales colorés, et qu'alors elle est impuissante de créer des anthères pollinifères et un stigmate parfait.

Dans la section des Pensées, la racine est tantôt annuelle ou bisannuelle, tantôt la base des tiges et des rameaux inférieurs persiste; il en résulte des rhizomes filiformes radicans, souterrains ou cachés dans le gazon des graminées voisines; ces rhizomes filiformes émettent chaque printemps des gemmes qui se changent en tiges florifères plus ou moins alongées. Les feuilles et les stipules des Pensées sont très-sujettes à varier, comme dans la section *Nominium*. Dans la section *Mnemion*, les feuilles n'acquièrent pas un développement ultérieur, lors de la fructification, et la plante ne prend pas un aspect différent.

Violettes de la vallée rhénane, depuis Bâle jusqu'à Mayence, des Vosges et de la Forêt-Noire.

VIOLA, Tournef. *Inst. I.* p. 419, tab. 236. DC. *Prodr. I.* 292.
Violette; *Veilchen.*

Sepala 5, inæqualia, persistentia, basi appendiculata. Petala 5, inæqualia, æstivatione imbricato-convolutiva; inferius (incurvatione pedunculi) impar, majus basi concavum in calcar productum; 2 media lateralia erecta vel divergentia; 2 superiora erecta calcarato opposita. Stamina 5 brevia petalis alterna, sepalis opposita, conniventia, in cylindrum ovarium arcte tegentem, collocata (nec coalita); antheræ lateri interiori filamentorum, apice in membranam aridam productorum, adnatæ; connectivum antherarum 2 inferiorum postice in appendicem corneam calcar petali inferioris intrantem, abiens. Ovarium 1 ovale superum. Stylus 1 adscendens apice incrassatus. *Stigma varium!* Ovula anatropa. Capsula acute vel obtuse trigona vel rarius hexagona, 1locularis, 3valvis, valvis medio placentiferis, polysperma. Semina obovoidea vel pyriformia, carunculata, carnose albuminosa; embryo rectus axilis; radicula hilum spectans. Folia stipulata, vernatione cucullata. Inflorescentia mixta (thyrsoidea DC.). Cfr. Gærtn. De fruct., p. 139, t. 112. Lamark, Ill. t. 725. DC. l. c. Spach, Suite à Buffon V. Mert. et Koch, Deutschl. Flora, II, p. 253. Icon. nostr. fig. 19.

Cohors I. — NOMINIUM Ging. in DC. Prodr. l. c. — VIOLA Spach. l. c.; Rchbch. Conspect.

Petala lateralia divergentia vel patentia, sæpe basi barbata. Stylus basi parum inclinatus, basi constrictus apice vix incrassatus; flores præcociores corollati sæpe antheris vacuis (polline destitutis) et stylo uncinato apice perforato, ac stigmate vero nullo vel in patellulam oblique truncatam explanato instructi et ideo steriles; flores serotini apetali, fertiles stigmate pelviformi et antheris polline fœtis. Rhizoma articulatum, nodosum, repens vel obliquum; — folia, anthesi peracta, ampliora.

§. 1. *Stigma (flor. corollatorum) oblique truncatum.*

1. V. PALUSTRIS L. Spec. pl. 1324. V. des marais, *Sumpfveilchen.* — Rhizom. longissimo articulato-squamoso, stolonifero, in palude repente; fol. reniformibus cordatisve, omnibus «*radicalibus*» (et ideo «*caule nullo*») crenulatis, glabris; stipulis liberis ovatis, acuminatis, membranaceis, glandulose denticulatis; sepalis obtusis; petalis obovatis dilute lilacinis venis purpureis notatis; calcare brevi

crassiusculo, capsula glabra, oblongo-ovoidea, mucronulata, nutante; pedunculo fructigero erecto, apice arcuato. Fl. Aprili-Majo. In paludibus turfaceis, scaturiginosis, ad rivulos, etc., in Vogeso et Sylva nigra, satfrequens! rarius in planitie alsatica. *Hagenoa*, BILLOT! Icon. Flora Danic. 83. Engl. Bot. t. 444.

§. 2. *Stigma fl. coroll. imperfectum; stylus apice uncinatus, perforatus; stigma fl. apetal. pelviforme* (HEGETSCHW.).

2. V. MARTIA (SCHIMP. et SPENN. Flor. frib. p. 1036) V. DE MARS, *Mærzveilchen.* — Rhizom. obliquo nodoso, squamoso, sæpius polycephalo; caudiculis inferioribus stoloniformibus caulescentibusve, caudiculo superiori «subacauli»; vel caudiculis omnibus abbreviatis «subacaulibus»; foliis cordatis, vel subreniformibus, vel cordato-oblongis, varie hirtis pubentibusve, serius glabrescentibus; petiolo plerumque aptero; stipulis ovato-lanceolatis, acuminatis, membranaceis, glandulose ciliatis dentatisve, basi petiolo plus minus cohærentibus; bracteolis versus medium pedunculi sitis alternis; sepalis oblongis *obtusis;* petalis obovatis, mediis plus minus barbatis; calcare sepalis vix breviore; pedunculis fructiferis *prostratis*, *apice rectis;* capsula globose turbinata hirsuta, obtuse trigona. Fl. Mart. April.

Subspecies.

A. *V. odorata*, L. Spec. pl. 1324. — *Rhizom. stolonifero!* Stolonibus radicantibus elongatis sæpe floriferis; fol. cordatis reniformibusve, pubentibus demum glabratis. Stipulis basi petioli vix cohærentibus. Cor. suave odorata intense violacea (rarius rosea, lilacina et alba). Capsula hirsutiuscula.

Icon. Flor. Danic. 309. HAYNE, Arzng. III. 2. Flore med. vj. Mann. D. wild. Arznpfl. 2 Lfg. etc.

In pomariis, sepibus, vineis vulgatissima; regionem montanam superior. non adscendit.

Lusus flore albo et fol. hirsutioribus. *V. albifloram*, BESS. et *V. alpestrem*, SUARD (in litt.) constituit.

B. *V. intermedia*, NOB. (*V. martia*, HEGETSCHW. *Helvet.*). — Rhizom. stolones plus minus abbreviatos emittente; fol. longissime petiolatis, cordato-oblongis; floribus inodoris, cæruleo-violaceis; capsula hirta.

In collibus herbosis umbrosis, Alsat. super., circa Winzenheim, Türkheim, etc.

V. hirta maxima, Rchbch.?

C. *V. hirta*, L. Spec. pl. 1324. — Caudiculis omnibus abbreviatis *exstolonosis;* fol. cordatis vel oblongo-cordatis pedunculos hirtos florigeros

non superantibus. Stipulis basi petiolo cohærentibus; petalis plerumque retusis vel emarginatis; flore (sæpissime) inodoro, cæruleo-violaceo.

In pratis, pascuis, pomariis, sepibus primo vere vulgatiss. Regionem montanam super. non adscendit, abundat in Reg. calcarea.

Icon. Flor. Danic. 618. HAYNE, Arzng. III. 1.

Ad hanc subspeciem ut lusus vel variationes reducendæ sunt:

V. fraterna, RCHBCH. (*V. parvula*, OPITZ) minor; fol. pedunculis brevioribus, sociatim vitam degens. Vulg. in pascuis siccis et aridis. Icon. Rchbch. Pl. crit. 95.

V. collina, BESS. Fol. cordato-orbiculatis pubentibus; petalis med. subimberbibus. In reg. calcarea jurass. circ. Basileam. Icon. Rchbch. Pl. crit. 92 et 93.

V. ambigua, KIT. Fol. glabr. margine ciliatis. Icon. Fl. Hung. t. 190.

V. umbrosa, HOPP. Fol. orbiculato-cordatis hirtis.

V. campestris, BESS. Fol. basi vix cordatis, subtruncatis. Icon. in RCHBCH. Pl. crit. 89-91.

Hæ tres ultimæ formæ in Vogeso nobis nondum obviæ.

NOTA. Lorsqu'on examine avec soin les *Violettes de Mars*, on acquiert bientôt la conviction que les *V. odorata* et *hirta* L. appartiennent au même type spécifique. En effet, le caractère tiré de l'absence ou de la présence des *stolons* nous paraît sans valeur; nous possédons des échantillons de *V. hirta maxima* ou de notre *V. intermedia* munis de stolons très-alongés flagelliformes. L'odeur de la *V. odorante* se retrouve dans une foule de variations de *V. hirta*, par exemple, *V. collina* et *campestris*, BESS. La forme plus oblongue de la feuille ne peut également pas fournir de caractère spécifique. L'échancrure des pétales et la soudure des stipules aux pétioles plus prononcées que dans la V. odorante, sont encore des caractères de très-mince valeur. Nous nous croyons donc parfaitement autorisé à réunir, comme l'ont déjà fait MM. SPENNER et HEGETSCHWEILER, les *V. odorata* et *hirta*, L.

3. V. MIRABILIS, L. Spec. 1326. V. ADMIRABLE, *Wunderbares Veilchen.* — *Primum « subacaulis »*, foliis et floribus corollatis « radicalibus »; *demum caulescens*, caulibus erectis *unifariam petiolisque carina pilosis*, *acute* triquetris subalatis; fol. cordatis vel subreniformibus subacuminatis, vix pubentibus, crenulatis; stipulis lanceolatis, acuminatis, *integris*, vel setulis brevibus ciliatis; sepalis oblongis, *acutis;* floribus caulinis imperfecte corollatis, petalis obsoletis, calyce inclusis, fertilibus; capsula ovata *trigona acuta*, *nutante.* Fl. April. Majo. In nemorosis siccis coll. calcarearum, et planitiei ello-rhenanæ. Icon. JACQ. Austr. t. 19. Flor. Danic. 1045. DILL. Eltham. t. 303, f. 390.

Cette espèce, qui est rare dans la vallée rhénane et dans les Vosges, se trouve sur la colline calcaire d'Ingersheim! dans le Sundgau! dans le Bas-Rhin près Mar-

lenheim (F. Lauth!), dans le Palatinat! dans la forêt du Kastelwald entre Colmar et Brisac! dans les bois des collines à Nancy! à Neufchâteau! à Mirecourt! en Bade à Fribourg, Spenn.! — Lorsque cette Violette commence à fleurir, elle ressemble beaucoup à la *V. odorante.* Elle porte d'abord des fleurs violacées-lilacines, corollées, stériles, radicales; puis, plus tard, l'on voit s'élever une tige triquètre, haute de 2-3 décimètres, chargée (au moins dans sa partie supérieure) de fleurs apétalées, fertiles. La plante fructifère ne ressemble plus aucunement à la plante en fleur. Cette espèce est très-solidement établie; elle ne présente pas de variétés importantes, mais une foule de variations (*lusus*) légères. Une description détaillée de cette espèce se trouve dans Mertens et Koch, II. 259; dans Gmelin, *Fl. bad.*, etc. Elle est d'ailleurs très-bien caractérisée par la tige à angles très-aigus, par des stipules lancéolées, linéaires, entières, par la rangée de poils qui se trouve sur l'un des angles de la tige, et surtout par le développement tardif d'une tige dont on voit à peine des traces lors de l'apparition des premières fleurs « radicales ».

4. V. CANINA, L. Spec. pl. 1324-1325 (incl. *V. montana*, L.) Schimp. et Spenn. Frib. 856. Hegetschw. Fl. Helvet. 242. V. canine, *Hundsveilchen. Polymorpha!* — Rhizom. obliquo vel repente. *Caulescens!* glabra pubescens hispidulave! fol. cordatis, vel reniformibus, vel cordato-oblongis lanceolatisve, rarius ovato-lanceolatis, crenatis, obtusis vel acuminatis, vel acutiusculis; *stipulis* ovato-oblongis lanceolatisve, *ciliato-pectinatis, vel inciso-dentatis pinnatifidisve. Sepalis acutis;* pedunculis fructiferis erectis apice arcuatim incurvis; (stylis florum primord. coroll. sterilium apice uncinatis, florum cor. fertilium vix incurvis et papillis stigmaticis vel pilis collectoribus circumdatis, fl. apetal. fertilium apice in stigma pelviforme abientibus. Hegetschw.!). Capsula ovoidea oblonga, vel prismatice trigono-ellipsoidea apice acuta seu mucronulata, vel subturbinata angulis obtusis. Bracteolis versus ¾-⅞ sup. pedunculi sitis, suboppositis. Fl. Mart.-Junio.

Subspecies.

A. *V. sylvatica*, Nob. (*V. canina sylvatica*, Fries! Fl Holland., p. 46). *Adscendens* (1-3 decimet. long.). — Rhizom. obliquo, fibrilloso; foliis profunde et *late cordatis, superioribus subacuminatis, supra hispidulis;* petiolis apteris; *stipulis pectinatim laceris* ciliatisve, lanceolatis, acutis, mediis petiolo 2-5plo brevioribus. Capsula trigona, ovoidea, apiculata acutave, glabra; flore violaceo-lilacino majusculo.

Syn. *V. sylvestris!* Lamark, Fl. fr. II. 680. *V. sylvestris inodora*, Dodon.! *V. cærulea Martia inodora sylvatica* J. Bauh., Hist. III. 543. *V. canina*, Aut. gall.

Varietates.

α. *Vulgaris.* Pet. lilacinis angustioribus, calcare concolore, compresso, tenuiore, apice emarginato, interdum recurvo.

V. sylvestris, Rchbch.; Icon. pl. crit., p. 80, tab. 94. Icon. nost., tab. 1, fig. 1.

Lusus.

Alpestris. Humilior! (¼-1 decim. long.); caule abbreviato, omnibus partibus minoribus; fol. supra glabriusculis; stipulis minus laceris, calc. crassiusculo obtuso.

V. canina minor, DC. Fl. fr. Suppl. p. 617.

Fl. April. Majo. Forma vulgaris abundat in nemoribus, sylvis planitiei, collium et montium; lusus alpestris non infrequens in pascuis Vogesi : Hohneck ! Ballone Sulzensi ! etc.

β. *Riviniana.* Foliis petalisque latioribus obtusioribus; corolla pallide lilacina, calcare discolore, albido, crasso, obtuso, breviore.

V. Riviniana, Rchbch., Pl. crit. Icon. 202-203.

V. inodora major, Rivin., Icon., t. 116. Icon. nostr., fig. 2.

V. canina macrantha, Wallr., Sched. crit. 503; Ging. in DC. Prod. I. 298. *V. sylvestris* β. Koch, Syn. 84.

In pascuis umbrosis, nemorosis, sepibus, dumosis, graminosis planitiei rhenanæ, coll. calcar. et montium inferiorum, non infrequens.

Ces deux variétés de notre *V. sylvatica* sont assez distinctes lorsque l'on compare des échantillons sur lesquels les caractères différentiels sont bien tranchés; mais on trouve des individus nombreux où ces prétendus caractères s'effacent complétement; un peu plus de lumière ou d'ombre, un sol plus sec, plus arénacé ou plus calcaire, un humus sablonneux ou un terreau noirâtre, l'abri d'une forêt de sapin, de hêtre ou de chêne, etc., modifient singulièrement la coloration des pétales et la forme de l'éperon. Les autres caractères spécifiques, établis par Reichenbach, sont tous accidentels, et d'une valeur nulle ou très-minime. La variation «*alpestris*» tient pour ainsi dire le milieu entre les deux formes du *V. sylvatica;* l'éperon concolore est plus épais et plus obtus que dans la var. α. Nous le répétons, l'on trouve une foule d'individus que l'on ne peut pas avec certitude nommer *V. sylvestris* ou *Riviniana*, Rchbch. L'éperon court est concolore, ou l'éperon discolore est aminci, conique, alongé, et ainsi de suite.

Le *V. Riviniana*, Rchbch., est moins commun que le *V. sylvestris;* il habite principalement les forêts gramineuses de la plaine de l'Alsace; le Kastelwald, la forêt de Haguenau, la Hardt; on le retrouve sur le bord des bois dans les vallées des Vosges, etc. Le *V. sylvestris* abonde dans les bois et les forêts de toutes les régions.

B. *Cærulea*, Nob. Adscendens rarius procumbens vel erecta! fol. plerumque *cordato-oblongis*, firmioribus, minoribus, sæpe etiam exacte cordatis, inferioribus orbiculato-cordatis; rarius cordato- vel ovato-lanceolatis,

glabris, vel pubescentibus; stipulis vel exacte ovatis, acuminatis, vel oblongo-lanceolatis, dentato-ciliatis, mediis petiolo aptero 2-5plo brevioribus; *flore azureo, vel lilacino-cæruleo*, calcare discolore (pallido, albescente, viridiusculo flavove). Capsula ovoidea, acutiuscule vel obtuse trigona, apiculata, vel subturbinata, subcylindricave.

Varietates.

α. *Allionii* (Pio). Puberulo-canescens! Caulibus adscendentibus vel sæpius *procumbentibus* (1-2 decim. long.); fol. inf. orbiculato-cordatis; stipulis ovato-lanceolatis; capsula obtusa subturbinata, vel obovoidea, puberula; flore pallide vel lilacine cæruleo.

Syn. *V. Allionii*, Pio, Diss. de viol., p. 20, c. Icone (1813!). Icon. nostr., fig. 6. Rchbch., Ic. Pl. crit., 142-149. *V. arenaria*, DC., Fl. fr. IV, 806 (1804!). Koch, Syn. 84. — Fl. Majo. In arenosis, circa Schwetzingen! (gr. duc. Bad.); in Palatinatû! circa Moguntiam; in valle rhenana superiore non obvia!

Ludit caule et foliis majoribus infra livide purpurascentibus (*V. livida*, Kit.; *purpurascens*, Krok. Sil.). Caule minore abbreviato subnullo et flore majore (*V. rupestris*, Schmidt, Boh.; Rchbch., Icon. rar., t. 71). Caule et foliis minus pubentibus, et foliis et stipulis oblongioribus (*V. arenaria*, Hegetschw.!) et sic paulatim in *V. ericetorum* transit, ut monent clar. et amiciss. Griesselich, Kl. bot. Schrift., p. 202, et Spenner, Fl. frib., p. 857.

β. *Reichenbachii*, Nob. Glabra, vel tenuissime puberula! Adscendens! vel suberecta; fol. cordato-oblongis, infer. sæpe exacte cordatis, superioribus rarius cordato-lanceolatis ovatisve, apice obtusiusculis; stipulis acuminatis, lanceolatis, dentato-ciliatis, mediis petiolo plerumque aptero (rarius alato) 2-4plo longioribus; flore amœne cæruleo, petalo infer. sæpius reliquis breviore; calcare albido vel viride flavescente; capsula obtuse trigona, ovoidea, apiculata.

Syn. *V. canina*, L. ex Rchbch. Fl. excurs.! Koch, Synops., 85. *V. pumila*, Ging. in DC. Prodr. I. 299. Gaud., Helv. II, 200.

Variationes.

a) *Lucorum. Major* (3-4 decim. long.), fol. basi vix cordatis oblongioribus; stipulis postice subintegris (*V. canina lucorum* Rchbch., Icon. rar., tab. 75. Icon. nostr., fig. 8; Flor. Danic., tab. 1829 (*V. montana!*) *V. canina* α. M. et K. Deutschl. Flor. et Koch, Synops. In nemoribus planitiei rhenanæ, nec non in Vogesi et Sylvæ nigræ nemoribus humidis muscosis, haud infrequens.

b) *Ericetorum. Minor* (florens ¼-1½ decim. long.), foliis cordato-oblongis, obscure-viridibus, glabris, firmis, basi plus minusve cordata truncatave, haud raro ovata limbo in petiol. decurrente, calcare albido flavescente. Fl. Majo-Junio.

Lusus.

aa) *Minima vix puberula. V. canina calcarea*, Rchbch. Icon. crit. 150-151. In coll. calc. et basalticis.

bb) *Minima glabra;* in pascuis ericetosis Vogesi. Icon. nostr., n.° 5.

cc) *Minor*, fol. subtus livide purpurascentibus, vel cæsiis. *V. canina sabulosa*, Rchbch., Icon. crit. 152. In arenosis sabulosis *Hagenoa!* (am. Billot!).

dd) *Minor*, fol. latioribus suborbiculato-cordatis, glabris. In arenosis humidis Hagenoa (Billot!). Icon. nostr., n.° 6.

ee) *Vulgaris.* Rhizom. multicipite; fol. *oblongo-cordatis*, glabris. Rchbch., Icon. crit. 153. Hayne, Arzng. III, 3. Icon. nostr., fig. 9.

V. ericetorum, Schrad. ap. Hayne, Arzng.

V. canina ericetorum, Rchbch., Fl. excurs.; M. et K. D. Fl. II, 263. Koch, Synops. 85.

V. canina collina, Wallr., Sch. crit., p. 98.

V. pumila ericetorum, Ging. in DC. Prodr. I, 299, et Gaud., Helv. II, 201.

In ericetosis humidis et arenosis planitiei rhenanæ, non infrequens; in iisdem locis Vogesi et Sylvæ nigræ vulgatissima; Regiones alpestres adscendit. Majores formæ in *V. lucorum* transeunt. Icon. nostr., n.° 4, talem formam repræsentat.

ff) *Angustifolia.* Foliis basi vix cordatis, angustioribus, superioribus sæpissime ovato-lanceolatis, petiolo subalato. *V. lancifolia*, Thore! *V. lactea* M. et K. D. Fl. 263 nec Smith nec Rchbch. In arvis arenoso-humidis Vogesi; *Bruyères!* cl. Mougeot! in ditione Fl. frib. Spenner! Icon. nost., fig. 18. Rchbch., Pl. crit. Ic. 96.

Nous avons réuni dans cette seconde sous-espèce les *V. arenaria* DC. et *canina* Rchbch. Tous les botanistes qui ont observé le *V. arenaria* aux environs de Schwetzingen (Griesselich, *loc. cit.*) nous assurent qu'elle passe insensiblement au *V. canina*, Rchbch. ou *ericetorum*, Schrad.; en effet, en perdant sa pubescence, et en acquérant des feuilles et des stipules plus alongées, et une capsule plus ovoïde, il ne reste plus aucun caractère différentiel. Le *V. ericetorum* lui-

même présente une foule de variations; *V. canina lucorum*, Rchbch., est une forme qui habite le bord des bois, les fossés desséchés des chemins, les haies et les buissons; elle acquiert souvent une longueur de 3-4 décimètres. Dans les lieux exposés au soleil, dans un sol sablonneux, aride, parmi les bruyères, le rhizome multicipité émet plusieurs tiges ascendantes ou couchées; dans les prairies humides, légèrement tourbeuses de la région rhénane, les feuilles sont plus étroites, et le rhizome est ordinairement moins rameux; dans les champs humides du grès vosgien l'échancrure en cœur à la base des feuilles s'efface très-souvent, et les feuilles supérieures ont une forme ovale lancéolée. Cette dernière modification correspond au *V. lancifolia*, Thore. Nos correspondans de Nantes nous ont envoyé toutes les transitions du *V. ericetorum* au *V. lancifolia*, Thore; les feuilles inférieures sont souvent en cœur, tandis que les supérieures sont ovales-lancéolées. Le *V. canina calcarea*, Rchbch., est une forme minime du *V. ericetorum* légèrement pubérulée. La même forme minime, mais glabre, se trouve dans les pâturages des hautes Vosges; une intéressante variation est celle à feuilles glabres, orbiculaires, en cœur, à peine oblongues. M. Billot l'a trouvée à Haguenau; c'est, si l'on veut, un *V. arenaria* glabre. La variation à feuilles livides purpurines ou bleuâtres en dessous, n'est pas rare dans les bruyères tourbeuses. Ce qui distingue de suite le *V. ericetorum* du *V. sylvatica*, c'est la couleur bleu d'azur des pétales, ainsi que l'éperon d'un jaune très-pâle ou d'un blanc verdâtre. Il n'est cependant pas rare de trouver dans les Vosges, surtout dans les fentes des vieux murs et des rochers, une violette qui tient le milieu entre le *V. sylvatica* et le *V. ericetorum;* les feuilles sont presque exactement en cœur, aussi grandes que celles du *V. sylvatica*, et les fleurs sont d'une couleur d'un bleu assez pâle ou violacé. Notre figure n.° 3 représente cette forme intermédiaire.

C. *V. Kochii*, Nob. — Rhizom. nigrescente subhorizontali, caulibus suberectis (1-4 decim. long.); foliis vel exacte cordatis, vel cordato-oblongis lanceolatisve sæpius subacuminatis, supra levissime puberulis glabrisve; sepalis (magnis) acutissimis; calcare crassiusculo calyc. appendicibus vix subduplo longiore, recto et conico vel emarginato et recurvo; stipulis foliaceis acutissime inciso-dentatis, mediis petiolo subalato dimidio brevioribus, oblongo-lanceolatis; flore majusculo pallide cæruleo, vel dilute lilacino, vel albescente, calcare flavescente albidove; capsula ovoidea acutiuscula, trigona, glabra. — Flor. Majo-Junio. *V. Ruppii*, Koch, Synops. 85, an Allionii?

Variationes.

a) *Nemoralis* (*V. nemoralis*, Kützing., Linnæa, 1832 c. Icon.). Major (3-4 decim. long.), fol. latioribus majoribusque; flor. pallide cæruleo

albidove, calcare recto. In nemoribus humidis circa *Hagenoam*, Billot! prope Ostheim!

b) *Turfosa;* minor (10-20 centim.). Floribus pallide lilacinis albidisve, calcare recto basi emarginato, vix cal. append. longiore. In pratis turfosis prope *Colmariam* et *Hagenoam!* Icon. nostr. fig. 10. Allion., Ped., tab. 26, fig. 6?

c) *Schultzii* (*V. Schultzii*, Billot! in Schultz, Fl. exsicc. cent. 1). Flore pallide cæruleo vel albido-flavescente; calcare longiore apice profunde bisulcato, recurvoque. In humidis turfosis graminosis prope Hagenoam. Billot!

Cette troisième sous-espèce se distingue des différentes formes de notre *V. cærulea* par des tiges dressées, un rhizome ordinairement traçant, noirâtre; un éperon plus épais et plus court, des sépales plus grands, une capsule plus alongée et plus pointue, et une corolle plus grande, d'un bleu lilas pâle, ou d'un blanc un peu jaunâtre, mais jamais d'un bleu d'azur. La variation a) ressemble beaucoup à un *V. lucorum*, mais elle en diffère par les stipules moyennes beaucoup plus longues et plus foliacées, et par la couleur des fleurs. Nous croyons cependant qu'elle n'est qu'une modification du *V. lucorum* produite par le sol tourbeux. Le *V. Schultzii* n'a été créé par M. Billot que pour riposter au *V. Billotii*, Schultz, nouvelle espèce (!?) dont nous parlerons plus tard. Nous avons dédié cette sous-espèce à M. Koch, puisque le nom de *V. Ruppii* nous semble devoir être abandonné. Chaque auteur décrit autre chose sous ce nom, et d'ailleurs le *V. persicæfoliis* de Ruppius appartient évidemment au *V. lactea*, Sm. ou *stagnina*, Kit. La figure d'Allioni, quoique mauvaise, semble reproduire assez exactement notre *V. Kochii*, et surtout la variation b). Ce *V. Kochii* prépare la transition de notre *V. cærulea* à la sous-espèce suivante, *V. persicæfolia*, Nob.

D. *V. persicæfolia*, Nob. (*V. montana*, Ging., l. c.). — Rhizom. horizontali, nigrescente, repente, multicipite; caulibus suberectis; foliis e basi cordata, truncata ovatave, oblongis lanceolatisve; stipulis mediis petiolum alatum subæquantibus superantibusve, rarius illo dimidio brevioribus; corolla sæpius lactea, vel lilacino pallida, vel cærulea, calcare albescente; capsula ovoidea trigona acuta, vel prismatico-ellipsoidea.

Varietates.

α. *Elatior* (*V. elatior*, Clusius! Fries!). Maxima! Caule 3-5 decim. alto, sæpe inferne ramoso, apice puberulo, obtuse trigono, stricto, foliis e basi cordata vel truncata, sæpe dimidiata et ovata, oblongo-lanceolatis, acutiusculis, junioribus subtus nervis et venis villosulis; stipulis maximis foliaceis versus basin inciso-pinnatifidis superne integerrimis,

mediis petiolum alatum longe superantibus; bracteolis majusculis, lanceolatis, suboppositis, 2-4 centim. sub calyce sitis; flor. magno, insigni, cæruleo vel pallide azureo; petalis basi et calcare albidis vel viride flavicantibus.

Syn. *V. elatior*, Fries, Novit. 277. Koch, Syn. 86. *V. persicæfolia*, Schkuhr.; Gmel., Bad.; M. et K. II. 268. Rchbch., Excurs. 708! *V. Hornemanniana*, R. et Sch. V. *V. stricta*, Fl. Dan., fig. 1812!! *V. montana* α. et β. Gingins in DC. Prodr. I, 299. *V. montana*, DC. Fl. fr. IV, 807 et fere omn. aut. Gall. *V. flore cæruleo longifolia* Rivin. c. Icone III, tab. 119! *V. Martia purpurea arborescens*, C. Bauh., Pin. 199 et Mapp., Alsat. Icon. nostr. (pars super.) fig. 14. Rchbch., Icon. pl. crit. 209-210. Schkuhr, III, tab. 269.

In pratis umbrosis, nemoribus, sepibus regionis rhenanæ haud infrequens. (A Benfeld; Strasbourg [bois d'Osswald, de la Gansau, à l'île des Épis, etc.]; à Spire! dans le grand-duché de Bade, à Kork, Rastadt, Mannheim, etc.). In Vogeso et Sylva nigra nobis nunquam obvia; montes non amat, et sic nomen «*V. montana*» plane relinquendum.

Ludit foliis plus minusve latis angustisve; caule ± ramoso simplicive, pubescentia ± copiosa rarave, et floribus ± magnis, etc. Icon. nostr. 13 repræsentat V. elatiorem fol. latioribus cordatis oblongis, in Gallo-Provincia lectam.

β. *Stagnina* (Kit.!). Caule (1-3 decim. long.) superne glabro; fol. e basi cordata, vel truncata, rarius ovata, oblongis lanceolatisve; stipulis mediis (parce dentatis postice sæpe integris); petiolum alatum subæquantibus vel sæpius illo dimidio brevioribus; flore minore lacteo, vel albido, vel aquæo-lilacino, vel dilute cæruleo; calcare brevi gracili vix appendic. calyc. mediocribus longiore.

V. stagnina, Kit. in Schultes, OEstr. Fl. I, 426. Gmel., Bad. IV, 634 c. Icon. (*Pl. serotinam repræsentans!*). M. et K. D. Fl. II, 266. Koch, Synops., p. 85.

V. lactea, Smith, Engl. bot. Rchbch., Fl. excurs. 707.

V. montana γ. *lactea*, Ging., l. c.

V. montana III Ruppii. Gaud., Helv. II, 206.

V. persicæfolia, Hartm., Scand., p. 71; Fries, Novit., p. 274.

V. flore albo, Rivin. III, tab. 117. Engl. bot. 445! Rchbch., Pl. crit., fig. 207-208. Icon. nostr., fig. 11, 12 et 15.

In pratis humidis, paludosis region. rhenanæ, hinc inde (Colmar, Bâle, Strasbourg, Benfeld, Bischwiller, Lauterbourg, Dürkheim, Spire, Worms, Rastadt, Kork, Mullheim, Neuburg, etc.)

Ludit caulibus strictis cæspitosis, vel caulibus elongatis flaccidis (Cf. Icon. nostr., fig. 12); foliis cordato-oblongis, vel cordato-lanceolatis, inferioribus sæpe ovato-lanceolatis, et stipulis petiolo brevioribus sublongioribusve (cf. Icon. nostr., fig. 11, quæ representat *V. Billotii*, Schultz, Flor. exsicc. cent. 1). In nemoribus humidis major evadit foliis subacuminatis (cf. Icon. nostr., fig. 15).

Ce *V. stagnina* est extrêmement variable, chaque localité le fait changer d'aspect; d'une part il se rattache au *V. elatior*, quand celui-ci croît dans la terre vaseuse (nous possédons plusieurs échantillons recueillis aux environs de Benfeld par M. Nicklès, dans des prairies boueuses ombragées, qu'il est impossible de rapporter avec certitude, soit au *V. elatior*, soit au *V. stagnina;* ils tiennent un parfait juste-milieu entre ces deux fausses espèces); d'autre part le *V. stagnina* se rapproche, par une foule de formes intermédiaires, de notre *V. Kochii*, dont le *stagnina* (type) diffère par des fleurs plus petites, un éperon plus grêle et des feuilles ordinairement plus étroites. M. Koch lui-même ne distingue le *V. stagnina* de son *V. Ruppii* (notre *V. Kochii*) que par ces mots : « *V. stagnina differt foliis angustioribus; oblongo-lanceolatis, pallide viridioribus et floribus lacteis* » (!!!). Il nous est impossible de croire que M. Koch ait voulu fonder *une espèce* sur de semblables caractères. Enfin, le *V. stagnina* passe à travers le fameux *V. Billotii*, Schultz, au *V. pratensis*, Koch, la forme la plus gracieuse et la plus angustifoliée des Violettes canines à feuilles de pêcher. En effet, ce *V. Billotii* a généralement les feuilles supérieures du *V. stagnina* et les stipules du *V. pratensis*, Koch. Aussi M. Schultz, en trouvant cette forme intermédiaire dans les prairies humides du Murrhof à Strasbourg, ne sut mieux faire que de l'élever au rang d'une espèce, puisqu'en effet les échantillons qu'il avait sous les yeux ne coïncidaient pas parfaitement avec les descriptions des *V. stagnina* et *pratensis* de Koch. Tel est l'origine du *V. Billotii*, Schultz, qui mérite d'ailleurs autant de respect qu'une foule d'autres espèces de Violettes créées par les auteurs modernes.

γ. *Pratensis* (Koch!). Gracilis! caulibus cespitosis (1 ½ decim.) erectis, fructiferis elongatis valde dissimilibus; foliis infer. ovato-oblongis super. ovato-lanceolatis, stipulis lanceolato-linearibus foliaceis dentatis vel inciso-pinnatifidis, vel postice subintegris, petiolo plus minus alato plerumque longioribus; flore lacteo vel pallide lilacino vel dilute violaceo, rarius cæruleo, calcare albido, crassiusculo append. cal. sublongiore; pedunculis floriferis plerumque folio duplo longioribus.
V. pratensis, M. et K. D. Fl. II. 267. Koch, Synops. 86.
V. lactea, Koch et Ziz., Cat. Palat., p. 6. Fries, Nov. fl. suec., p. 86.
V. persicifolia, Link, En. hort. Berol., p. 240.

V. montana d. *Ruppii*, Ging. in DC. Prodr.
V. pumila, Vill., Delph. et Cat. Hort. Arg., tab. 5.
V. montana pumila angustifolia flore niveo inodoro, C. Bauh., Pin. 199.
V. montana pumila, Clus.
V. sylvestris longifolia, Tabernæmont., Icon. 304.
Icon. nostr. fig. 16 formam alpinam et fig. 17 formam planitiei rhenanæ repræsentant.
In pratis humidis et pascuis paludosis regionis rhenanæ a Basilea ad Moguntiam, hinc inde cum *V. stagnina* commixta. In Vogeso et Sylva nigra nobis nunquam visa. Ex Alpibus Vallesiæ et Sabaudiæ vidi exemplaria *V. pratensis* floribus majoribus quam e valle rhenana; eadem est ac *V. pumila* Vill. (Cf. Icon. Villars in Cat. jard. de Strasb. et figuram nostr. n.° 16.)

Nous avons déjà remarqué que cette «*espèce*» établie par M. Koch, était la forme la plus «*angustifoliée*» du *V. stagnina* ou *lactea*, Smith. Elle se comporte à l'égard du *stagnina* comme le *V. lancifolia*, Thore, au *V. ericetorum;* le *V. Billotii* tient parfaitement le milieu entre les *V. stagnina* et *pratensis*. D'ailleurs, pas le moindre petit caractère solide ne distingue ce *V. pratensis* de certaines formes du *V. stagnina*. M. Koch insiste sur la configuration ovalaire des feuilles et sur la longueur relative des stipules; nous nous sommes déjà expliqué plus haut sur la valeur spécieuse de ces caractères. La longueur du pédoncule s'explique facilement par la tendance qu'ont les fleurs à rechercher la lumière, la plante croissant parmi des touffes de graminées. Quelquefois ce *V. pratensis* se rapproche tellement du *V. elatior* que l'on ne sait plus à quelle forme l'on a affaire. En effet, supposez un *V. pratensis* très-développé, et un *elatior* appauvri, et je vous défie de les distinguer.

Le *V. pratensis* habite les prairies humides, boueuses, inondées en hiver, et situées sur le bord des rivières et des torrens. Lorsqu'il fleurit, sa tige est tout au plus haute de 10-15 centimètres, mais s'alonge considérablement après l'anthèse des fleurs corollées. Reichenbach a tort de rapporter ce *V. pratensis*, Koch, à son *V. Ruppii*, mais nous croyons également que Reichenbach a raison lorsqu'il prétend, contre Koch, que les *V. lactea*, Sm. et *V. stagnina*, Kit. sont synonymes.

Nous voilà arrivé au terme de la description des différentes formes du *V. canina;* nous avons fait voir que depuis le *V. sylvatica* jusqu'au *persicifolia*, une série de transitions réunissait les quatre sous-espèces que nous avons établies. Nous avons prétendu que ces quatre sous-espèces, avec leurs nombreuses variétés et variations, n'étaient que des modifications d'un seul et même type. Nous avons trouvé dans MM. Spenner et Hegetschweiler des garans de notre opinion; nous n'avons pu approuver ni les travaux de Reichenbach ni ceux de Koch relativement à ces Violettes; nous

pensons que le premier, comme le digne représentant de l'école spécificatrice, n'a été que conséquent avec lui-même; le second s'est placé comme conciliateur entre les deux partis opposés, les réducteurs et les spécificateurs; il a fait de l'eclectisme ou du juste-milieu scientifique. Tout cela soit dit sans vouloir le moins du monde diminuer la gloire de ces deux grands maîtres. Ce qui vient corroborer notre opinion, c'est la véritable anarchie qui règne parmi les auteurs relativement aux Violettes canines. Nous avons ouvert plus de vingt Flores, et dans chacune les différentes modifications de notre *V. canina* ont été autrement comprises et présentées. Cette anarchie nous donne la mesure de la certitude chez ces auteurs, au moins pour ce qui concerne les Violettes.

Certes, lorsqu'on compare les *V. pratensis* et *V. Riviniana*, un «*gouffre*» immense semble les séparer («*Cœlo toto differunt*»); et cependant cette différence ne consiste que dans la largeur et la longueur relatives des feuilles et des stipules; car, les autres caractères sont de moindre valeur et les uns plus inconstans que les autres. Des transitions nombreuses rattachent les formes les plus voisines les unes aux autres, de sorte qu'il nous paraît plus que probable qu'elles appartiennent toutes à un seul et même type; elles sont des modifications de ce type produites par des agens extérieurs.

Cohors II. — MNEMION, Spach, l. c. — MELANIUM, Dalech., Ging. l. c. — JACEA, Camer.

Stylus basi attenuatus adscendens apice incrassatus in stigma urceolatum globosum, orificio laterali pilorum fasciculo onustum; petala intermedia ut superiora sursum directa; omnes flores corollati ac fertiles; caulis post anthesin immutatus; radix annua gracilis perpendicularis, vel perennis supra collum in plures caudiculos in terra rhizomatim prorepentes divisa.

5. V. TRICOLOR, L. Spec. pl. 1326. Violette tricolore, *dreifarbiges Veilchen. Annua vel biennis!* Caule acute trigono simplici vel ramosissimo diffuso, adscendente vel erecto (1-4 decim. long.); foliis cordatis, ovatis, vel oblongo-lanceolatis, glabris vel ciliatis hispidisve, margine crenatis; stipulis pinnatis, lobo medio majore plerumque crenato dentatove rarius integro; sepalis acutis; corolla majuscula vel minuscula calyce longiore vel subbreviore; calcare calyc. appendic. æquante vel superante; capsula trigona ovoidea.

Varietates.

α. *Arvensis* (*V. arvensis*, Murr). *Parviflora!* Corolla calyc. subæquante, plerumque tota lutea, ochroleuca albave lineis atro-purpureis notata, vel tricolore: petalis superioribus violaceis cæruleisve, mediis et infe-

riori lutescentibus albisve; rarius tota violacea; calcare plerumque purpurascente.

Syn. *V. tricolor* α. L. l. c.

V. arvensis, MURR, Prodr. 73.

V. tricolor parviflora, HAYNE, Darst. III, t. 4.

Icon. in fere omnibus Iconographiis pharmaceutico-medicis.

Nom. triv. gallica. Jacée; herbe de Trinité, etc. Germ. *Freisamkraut*, *Dreifaltigkeitskraut*, etc.

Flor. tota æstate. In arvis, vineis, hortis vulgatissima.

β. *Saxatilis. Grandiflora!* Corolla calyce longiore, plerumque tota lutea, petalis superioribus rarius pallide cæruleo-violaceis.

V. saxatilis, SCHMIDT, Boh., n.° 257.

V. tricolor γ. M. et KOCH, D. Fl. II, 271.

In arvis saxosis, arenosis Vogesi granitici.

γ. *Hortensis. Grandiflora!* Corolla plerumque tota violaceo-purpurea (vel pet. inf. luteo) velutine lucida, vel opaca.

V. tricolor β. *hortensis*, L.

Nom. triv. La grande Pensée des jardins, *Grosses Dreifaltigkeitskraut.*

In hortis et oleraceis culta, vel subspontanea.

La Violette tricolore est très-sujette à varier; M. DE CANDOLLE en cite plus de vingt variétés ou variations, dont nous ne parlerons pas, puisque nous les avons résumées dans la phrase spécifique. Le *V. Rothomagensis*, DESF. (*V. hispida*, LAM.) n'est qu'une variété à tiges et feuilles hispides, et à lobe moyen des stipules peu ou point crénelé. Elle paraît propre aux terrains crayeux, et nous ne l'avons pas encore observée dans les Vosges, ni dans la Forêt-Noire.

6. V. ELEGANS (*Mnemion*), SPACH; V. ÉLÉGANTE, *zierliches Veilchen. Perennis!* Radice supra collum in plures caudiculos filiformes repentes diviso, quotannis novas gemmas, demum caules simplices plus minus elongatos emittente; foliis ovatis oblongis, crenatis, glabris vel sæpius ut tota planta hispidulis; stipulis palmato- vel digitato-multipartitis, lacinia media majore integraque, laciniis omnibus linearibus; sepalis acutis; corolla varie colorata; ceteribus præcedentis.

Syn. *V. calcarata* β. L. Spec. pl. 1326!

V. montana lutea grandiflora, C. BAUH., Pin. 199.

V. lutea, SMITH, Brit. I, p. 248.

V. grandiflora, HUDS., Angl. Ed. 2, p. 380; VILL., Cat. jard. Strasb. c. Icon., tab. 5.

V. sudetica, WILLD.; GING. l. c.

Nom. triv. Grande Pensée des montagnes, *Grosses Bergdreifaltigkeitskraut*, etc.

In pascuis summi Vogesi (a 1000-1200 met. supra mare) vulgatissima! in Sylva nigra exul! (Champ du feu! Ballons! Hohneck! etc., etc.)

Ludit corolla tota flava, vel albescente, vel pallide cærulea, vel purpureo-violacea, vel sæpius tricolore, petalis sup. cæruleo-violaceis mediis et inferiore luteis vel albidis. Forma petali inferioris, longitudo calcaris, magnitudo corollæ, valde variabiles. (Cf. Descript. fere omnium floristarum Germaniæ, Angliæ, Galliæ, Helvetiæque.)

Nous devons faire observer, que c'est pour la forme seulement, que nous avons distingué, comme espèces, les *V. tricolor* et *elegans*. Nous sommes persuadé que cette dernière n'est qu'une modification alpestre et vivace du *V. tricolor*.

Des observations nombreuses prouvent que dans des lieux incultes, dans les sables maritimes, dans les jachères, la Violette tricolore souvent dure plusieurs années; les rameaux inférieurs couchés deviennent radicans, se transforment en de véritables rhizomes et produisent l'année suivante des gemmes qui se changent en tiges florifères. Cette persistance des bases des tiges et des rameaux inférieurs est habituelle quand la plante croît parmi les gazons des montagnes : elle acquiert dans ces lieux un aspect alpestre, une végétation particulière; elle constitue alors notre *V. elegans*.

Hegetschweiler et Spenner n'hésitent nullement à envisager notre *V. elegans* comme une forme *alpestre* du *V. tricolor;* et si dans cette circonstance nous n'avons pas suivi leur exemple, c'est que nous étions retenu par une sorte de respect pour l'antiquité de cette espèce déjà bien connue et décrite par les frères Bauhin, Daléchamps, Tournefort, etc.

Nous présumons encore que l'on doit rapporter comme variétés au *V. elegans* ou même, si l'on veut, au *V. tricolor* les prétendues espèces européennes suivantes: *V. declinata*, Kit.; *V. prostrata*, R. et S.; *V. altaica*, Ker.; peut-être même le *V. calcarata*, L.

FIN.

Ad Steinheil.
Lith. de Simon fils à Strasbourg

*Fig. 1. V. sylvatica vulgaris_ Fig. 2. V. sylvatica Riviniana_ Fig. 3. V. intermedia (sylvatico-lucorum)_ Fig. 4. V. ericetorum maxᵃ_ Fig. 5. V. ericetorum minima glabra_ Fig. 6. V. ericetorum minor foliis latioribus_ Fig. 7. V. Allionii_ (arenaria D.C.)_*

Fig. 8. V. Reichenbachii lucorum — Fig. 9. V. Reichenbachii ericetorum fructifera — Fig. 10. V. Kochii turfosa — Fig. 11. V. stagnina Billotii — Fig. 12. V. stagnina flaccida elongata — Fig. 15. V. elatior provincialis. —

Fig. 14

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 19.

Lith. de E. Simon fils à Strasbourg.

Fig. 14. V. elatior — Fig. 15. V. stagnina nemorosa (stagnina nemoralis) — Fig. 16. V. pratensis alpina — Fig. 17. V. pratensis vulgaris — Fig. 18. V. lamifolia Thore, (V. cricetorum angustifolia) 19. Disposition des organes floraux.

FRAGMENS ZOOLOGIQUES

SUR

LES BATRACIENS;

PAR

J. VAN DER HOEVEN, *D. M.*,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE LEIDE, MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE FRANCE, DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE STRASBOURG, ETC.

§. 1.er *Sur le genre* Bombinator *de* Merrem, *et sur les espèces qui s'y rapportent.*[1]

Les batraciens anoures ne formaient dans le Système de Linnæus qu'un seul genre, celui de *Rana*, dont Laurenti, Schneider et Daudin ont formé quatre genres, *Rana*, *Hyla*, *Bufo* et *Pipa*. Merrem ajouta ensuite deux autres genres, qu'il nomma *Bombinator* et *Breviceps*. Le premier étant un démembrement du genre *Bufo*, tel qu'il avait été établi avant Merrem, nous ne saurions mieux faire que de comparer les caractères que cet auteur a donnés à ses deux genres, pour en déduire la différence sur laquelle repose cette distinction. Les voici:

Bombinator, Merr.	*Bufo*, Merr.
Digiti, saltem plerique, apice tenuiores. Digitus plantarum quartus longissimus.	Digiti apice tenuiores, plantarum quartus tertio longior.
Parotides nullæ.	Parotis pulvinata, torosa.
Dorsum convexum.	Dorsum convexum.
Oris rictus amplus ad medium oculum aut ultra protensus.	Dentes nulli.
Dentes nulli.	

1 Cette partie de mon Mémoire a déjà été publiée en hollandais dans le Journal intitulé: *Bydragen tot de natuurkundige Wetenschappen VII. Dl.* 1832, p. 77-82. Je n'en donne ici qu'un extrait.

Il résulte de cette comparaison que le seul caractère essentiel qui distingue le genre *Bombinator* du genre *Bufo* consiste dans l'absence de ce bourrelet poreux placé derrière l'oreille, qu'on a nommé si improprement *parotide*. Au reste, les deux genres conviendraient entre eux par l'absence des dents qui se voient chez les grenouilles (*Rana*) à la mâchoire supérieure.

MERREM a rapporté sept espèces à son genre *Bombinator*, savoir: *B. systoma*, *B. ventricosus*, *B. maculatus*, *B. igneus*, *B. obstetricans*, *B. strumosus* et *B. horridus*.

Je n'ai pu examiner que deux de ces espèces, le *B. igneus* et le *B. obstetricans;* mais chez ces deux espèces je vois la mâchoire supérieure garnie de dents comme chez les grenouilles.

Il en est de même du *Bufo fuscus*, que MERREM n'a pas placé dans son genre *Bombinator*, quoiqu'il en ait tous les caractères et qu'il lui ressemble aussi par ses mœurs. Chez les vrais crapauds, au contraire, il n'y a point du tout de dents.

Dans sa nouvelle édition du Règne animal, l'illustre CUVIER admet le genre *Bombinator* de MERREM, mais il a autrement motivé sa séparation du genre *Bufo*, savoir par leur tympan caché sous la peau. Il y rapporte, comme espèce d'Europe, le crapaud à ventre jaune (*Rana bombina*, L., c'est-à-dire le *Bufo igneus* de LAURENTI), et y ajoute l'espèce étrangère *Bufo ventricosus*, DAUD. XXX. 2.

Puisque CUVIER distingue les crapauds des grenouilles par l'absence de dents et qu'il ne fait mention, dans le genre *Bombinator*, que de leur tympan caché, nous en devons conclure qu'il n'en admet point la présence dans ce genre.

Mais, comme nous venons de le dire, il y existe des dents non-seulement chez le crapaud à ventre jaune, mais aussi chez le *Bomb. fuscus* et le *B. obstetricans*, que CUVIER laisse avec les autres espèces dans son genre Crapaud. Les dents de la mâchoire supérieure n'y sont pas moins visibles que dans les grenouilles.

Il résulte de ces observations:

1.° Que l'on doit séparer le *Bufo fuscus* du genre *Bufo*, dans lequel MERREM et CUVIER l'ont laissé.

2.° Qu'on ne saurait laisser avec les vrais crapauds le *Bufo obstetricans*, comme cela a été fait par CUVIER, quoique MERREM l'eût déjà placé avec ses *Bombinator*.

3.° Qu'il y a quelques espèces de l'ancien genre *Bufo* de LAURENTI (par exemple, *B. igneus*, *B. fuscus* et *B. obstetricans*) qui ont des dents à la mâchoire supérieure et au palais, et que ces espèces se distinguent aussi par l'absence du bourrelet épais derrière les oreilles, qui est propre aux vrais crapauds. Ce sont ces espèces que nous croyons devoir placer dans le genre *Bombinator*. Déjà M. KOCH, comme nous l'avons vu après, avait ajouté ce caractère de la présence des dents aux caractères du genre *Bombinator*, dont il a changé le nom en celui de *Bombina* (STURM, *Deutschl. Fauna, IVte Abtheilung*, 1828), et c'est à tort que plus récemment feu WAGLER (*Natürliches System der Amphibien*, Munich, 1830) vient de refuser des dents à son genre *Pelobates*, formé du *Bufo fuscus*.

§. 2. *Quelques observations sur la Salamandre noire des Alpes* (Salamandra atra, Laur.).

On trouve dans les Alpes et dans les montagnes élevées de la Bavière et de l'Autriche une Salamandre terrestre toute noire, que Laurenti a distinguée de la commune par le nom de *Salamandra atra*[1]. Lacépède n'admit point cette espèce, qu'il regardait comme une variété de la Salamandre commune, dont la couleur est sujette à varier[2]. C'était aussi l'opinion de Latreille[3]. Mais il ne paraît pas que Lacépède ait examiné la Salamandre noire de Laurenti, et Latreille dit expressément qu'il ne l'a pas vue. Néanmoins cette opinion de Lacépède semble encore être partagée par plusieurs savans contemporains, quoique l'espèce soit reconnue par Schneider[4], Merrem et Cuvier. C'est du moins ce que je crois devoir conclure des communications verbales de quelques naturalistes, et tout récemment encore M. Oken s'est exprimé d'une manière douteuse sur cette espèce de Laurenti.[5]

Il me paraît qu'on n'a pas donné assez d'attention à un fait qui, pour n'être pas entièrement nouveau, ne semble cependant pas généralement connu des naturalistes. Ce fait me paraît fournir une preuve physiologique pour la distinction spécifique admise par Laurenti. Voilà pourquoi il ne m'a pas paru superflu de l'exposer, et d'ajouter à mes observations quelques figures qui mettront ce fait en évidence.

On sait que la Salamandre commune fait ses petits vivans et que sa fécondité est très-grande. De Maupertuis a trouvé quarante-deux petites Salamandres dans le corps d'une femelle et cinquante-quatre dans une autre. M. Blumenbach a vu une femelle, qu'il avait conservée pendant cinq mois, mettre bas trente-quatre petits à la fois. Funk, qui a donné une bonne monographie anatomique de la Salamandre commune, dit avoir trouvé, dans les femelles pleines, de trente-six à quarante petits.[6]

Ayant reçu, par un de mes amis, plusieurs exemplaires de *Salamandra atra* qu'il

---

1 J. N. Laurenti, *Specimen medicum exhibens Synopsin Reptilium.* Vienne, 1768, in-8.°, p. 42, tab. 1, fig. 2.

2 Histoire naturelle des quadrupèdes ovipares et des serpens. Paris, 1788, in-4.°, I, p. 460.

3 Histoire naturelle des salamandres de France. Paris, 1800, in-8.°, p. 33.

4 C'est à tort que Daudin a avancé que Schneider croyait avec Lacépède que la *Salamandra atra* n'était qu'une variété de la commune. En citant cette opinion de Lacépède, Schneider s'exprime en ces termes, qui font voir assez qu'il était loin de la partager : *Contra Gallus Cepède pro varietate majoris maculatæ habuit, nulla ratione habita eorum, quibus Laurentius opinioni isti prævisæ occurrit. Historiæ Amphibior. natur. et litterariæ. Fasc. I. Ienæ*, 1799; in-8.°, p. 7.

5 *Allgem. Naturgeschichte für alle Stände.* VI. 1836, p. 464.

6 M. Gravenhorst n'en a trouvé que vingt-quatre. Voyez Funk, *De Salamandra terrestris vita, evolutione, formatione.* Berlin, 1827, in-fol., p. 5.

avait apportés de Vienne, et qu'il devait à la complaisance de M. Czermack, j'ai pu examiner plusieurs femelles de cette espèce, dont quelques-unes avaient des petits dans leurs oviductus. Mais au lieu de trouver ce nombre considérable de trente ou quarante petits, je vis qu'il n'y en avait que deux, un de chaque côté. Quoiqu'il soit possible que ce nombre soit sujet à varier un peu et qu'il pourrait bien se trouver des femelles ayant trois ou même quatre petits (ce que je n'ai pas vu toutefois), on conçoit cependant que de là il y a une assez grande distance à trente, à vingt-quatre, ou même à quinze, c'est-à-dire au plus petit nombre de fœtus dont il est fait mention par les auteurs, chez la Salamandre commune. Et pour peu qu'on réfléchisse sur la grandeur des petites Salamandres noires renfermées dans le corps de leur mère, on se convaincra aisément qu'il n'en saurait naître un grand nombre à la fois. La longueur de ces petites Salamandres était à peu près de 45 millimètres; elles avaient donc beaucoup plus du tiers de la longueur à laquelle cette espèce paraît parvenir; longueur qui n'est guère que de 115 millimètres.

J'ai dit que ce fait n'est pas nouveau; il ne saurait du moins être inconnu aux naturalistes de Vienne qui ont disséqué cette espèce[1], et de même il ne l'était pas à M. Leuckart, professeur de Fribourg en Brisgau, lorsque je lui fis voir mes Salamandres pendant son séjour à Leide en Octobre 1836. Je ne prétends donc pas que l'observation que je publie maintenant soit nouvelle, quoiqu'il ne me soit pas connu qu'elle ait déjà été publiée; mais je veux seulement en faire sentir l'importance, pour combattre l'opinion des naturalistes qui refusent d'admettre la Salamandre noire de Laurenti comme espèce distincte.

Si l'on peut reprocher avec raison à quelques auteurs modernes d'augmenter souvent le nombre des espèces avec trop de légèreté, cette tendance n'excuserait pourtant pas ceux qui confondent ce qui doit être distingué.

Au reste, nous sommes loin de nier que la Salamandre commune puisse varier en couleur et qu'on la rencontre quelquefois presque toute noire. Le Muséum royal des Pays-Bas en possède même un exemplaire qui est dans ce cas et qui serait tout noir s'il n'avait pas deux bandes longitudinales plus claires et tirant sur le jaune. Mais en reconnaissant que de tels individus peuvent avoir donné occasion de douter de l'existence de la *Salamandra atra* comme espèce distincte, nous devons observer qu'ils ne prouvent rien pour l'identité des deux espèces et ne peuvent donner de

1 Il se peut même que ce fait soit déjà publié par M. de Schreibers, qui a observé que les branchies de la petite Salamandre noire se perdent presque entièrement avant la naissance. Chez les embryons que j'ai observés moi-même, ces branchies étaient encore bien développées. Cette observation se trouve dans un journal intitulé : *Naturwissenschaftlicher Anzeiger der allg. Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften*, que je ne connais que par la citation de M. Leuckart dans ses *Recherches sur les branchies extérieures chez les embryons de raies et de squales* (en allemand). Stuttgard, 1836, in-8.°, p. 39.

l'embarras qu'à celui qui n'aurait pas vu la véritable Salamandre noire de Laurenti, cette espèce ne se distinguant pas seulement par sa couleur, mais encore par d'autres caractères que Laurenti lui-même a déjà indiqués en partie. Elle est constamment plus petite. Sa longueur varie de 0,112^{m} à peu près jusqu'à 0,116^{m}, tandis que la Salamandre commune a presque toujours plus de 150 millimètres (160 et même davantage). Elle se distingue ensuite par une apparence de maigreur plus ou moins grande, qui contraste avec la *torosité* de la Salamandre commune. La queue surtout est presque carrée. On remarque encore de chaque côté du corps une rangée de pores ou cryptes qui sont placés sur de petits tubercules, ce qui ne se voit pas aux pores des flancs chez la Salamandre commune, qui sont par là beaucoup moins visibles. Je crois devoir ajouter que la longueur proportionnelle de la queue est plus considérable chez la Salamandre noire que chez la commune. J'en fais la remarque, parce que la phrase spécifique de Merrem énonce justement le contraire[1]. Mais il s'agit ici d'un fait duquel des mesures réitérées ne me permettent point de douter, quoique la longueur proportionnelle de la queue soit de nature à varier et donne, comme il est généralement reconnu, un caractère assez incertain chez les reptiles. J'avais cru d'abord que je trouverais plus de vertèbres dans la queue de la Salamandre noire, mais un examen comparatif du squelette m'a prouvé que les deux espèces ne diffèrent pas par le nombre des vertèbres, si même il n'est pas moindre d'un ou de deux chez la Salamandre noire[2]. Ainsi la plus grande longueur proportionnelle de la queue, chez cette dernière espèce, doit être le résultat non d'un plus grand nombre de vertèbres, mais d'une plus grande longueur de ces os pris isolément.

J'espère en avoir dit assez pour démontrer qu'il n'y a pas de raison plausible pour réunir la Salamandre noire avec la Salamandre commune. Déjà Laurenti avait fait la remarque qu'on ne rencontre jamais la Salamandre commune sur la montagne Etscher, où l'on trouve la Salamandre noire. Si la *Salamandra atra* n'était

---

1 Voyez son *Tentamen systematis amphibiorum.* Marbourg, 1820, in-8.°, p. 184 et 185. Il dit de la Salamandre noire : *Cauda bitrientalis*, c'est-à-dire que sa queue a la longueur de deux tiers de celle du tronc et de la tête ; et de la Salamandre commune : *Cauda dodrantalis*, c'est-à-dire que la queue a trois quarts de la longueur du reste du corps. Je l'ai trouvée de 48 millimètres chez une Salamandre noire dont la longueur totale était de 137 millimètres ; elle avait 52 millimètres chez une autre qui était longue de 116 millimètres. On voit donc que, dans ces exemplaires, elle avait plus de trois quarts de la longueur du reste du corps. Au contraire, chez un individu de la Salamandre commune qui mesurait 113 millimètres, la longueur de la queue était de 51 millimètres, etc.

2 Je trouve quarante-trois ou quarante-quatre vertèbres chez la Salamandre commune, quarante-deux chez la Salamandre noire, nombre que plusieurs auteurs donnent aussi pour la Salamandre commune. Funk en compte quarante-trois chez celle-ci, dont vingt et une caudales. On doit remarquer que la figure du squelette que donne cet auteur a la queue trop longue, ainsi qu'on peut le prouver par les figures de l'animal qui se trouvent placées à côté de celle du squelette.

réellement qu'une variété de la *Salamandra maculata*, on s'attendrait à y voir des individus qui tiendraient de l'une et de l'autre.

§. 3. *Sur quelques monstruosités chez les Batraciens.*

En général les monstruosités paraissent être rares chez les Batraciens. Il est assez commun cependant, surtout chez les Salamandres, de rencontrer un doigt de plus ou de moins aux pieds. Notre Muséum possède quelques exemples de cette anomalie. Un des plus singuliers est une Salamandre (*Salamandra subviolacea* de l'Amérique septentrionale) où le pied droit antérieur a un doigt de trop (5) et le pied postérieur gauche un de moins (4). Il paraît que ces monstruosités ont été peu observées chez les grenouilles. On doit être convaincu de leur extrême rareté par l'autorité si respectable de M. de Humboldt, qui, à ce qu'il paraît, n'en a pas vu parmi le grand nombre dont il s'est servi pour ses expériences galvaniques.[1] Cependant j'ai vu quelquefois un doigt superflu aux pieds postérieurs chez la grenouille verte (*Rana esculenta*, L.), et je possède un pied où, sur un seul métatarsien du pouce, il s'élève un doigt double, dont l'un a une seule phalange, l'autre deux comme à l'ordinaire. M. Otto a décrit une grenouille verte à trois pieds de derrière. Mais j'en possède depuis long-temps une de la même espèce à six pieds, ou à quatre pieds postérieurs, chez laquelle les deux pieds accessoires sont attachés à la symphyse pubienne. M. van Deen, D. M., si avantageusement connu par sa Dissertation sur les nerfs, en a fait une excellente anatomie, qu'il se propose de publier, ou que je ferai connaître bientôt, si malheureusement ses occupations actuelles ne lui donnent pas assez de loisir pour exécuter son dessein.[2]

---

1 *Unter den Amphibien und Fischen sind Missgeburten unendlich selten. Aber der Frosch giebt mit seinen achtzehn Fingern doch Gelegenheit genug zu Abweichungen vom gewöhnlichen Körperbau. Und wie viele tausend Frösche sind nicht vom Menschen secirt worden? Hat man wohl Missgeburten darunter entdeckt?* A. von Humboldt, *Versuche über die gereizten Muskel- und Nerven-Faser*, 1791, I, p. 300.

2 M. van Deen a publié enfin cette description sous le titre de *Anatomische Beschreibung eines monströsen sechsfüssigen Wasser-Frosches;* mit 2 lithographirten Tafeln. Leide, 1838, 4.°

§. 4. *Sur un grand Reptile du Japon, appelé communément Salamandre.*

« La méthode en histoire naturelle n'est que l'expression la plus concentrée, la plus générale et la plus claire, des connaissances que nous avons acquises sur les rapports mutuels des êtres, objets de nos études. »

Le Baron WALCKENAER.

Le Muséum d'histoire naturelle des Pays-Bas à Leide possède, depuis sept années, un reptile du Japon qu'on a nommé Salamandre. Il vit dans un réservoir d'eau, dans lequel il nage et rampe, venant de temps en temps à la surface pour respirer. On le nourrit de petits poissons d'eau douce, et il paraît que cette nourriture lui convient fort bien, car il a grandi beaucoup depuis son arrivée. Sa longueur, depuis le museau jusqu'à la pointe de la queue, est maintenant d'un peu plus de trois pieds. Pendant le froid rigoureux de Janvier 1838 l'eau a été couverte de glace pendant une nuit, mais la Salamandre n'en paraît pas avoir souffert. Ce reptile a été rapporté par M. DE SIEBOLD, qui a tant contribué, par ses recherches, à faire connaître les productions naturelles du Japon.

M. TEMMINCK l'a désigné dans son Coup d'œil sur la Faune des îles de la Sonde et de l'empire du Japon, sous le nom de *Triton Japonicus*, et une belle figure lithographiée, qui sera publiée dans la *Fauna Japonica*, se voit maintenant placée dans les galeries du Muséum, où cet animal est nommé *Salamandra maxima*. Et en effet c'est la première impression qu'il doit faire naître, quand on prend en considération que sa peau est nue, qu'il a quatre pieds, quatre doigts devant, cinq derrière et une queue; et comme celle-ci est comprimée et que l'animal vit dans l'eau, on pourrait le nommer *Triton*, si l'on admet avec LAURENTI cette distinction générique pour les Salamandres aquatiques.

Mais ce n'est point la grandeur seule qui en fait un animal remarquable, ce sont aussi ses formes bizarres, ainsi que le dit fort bien M. TEMMINCK. Ce ne saurait être maintenant mon but de le décrire; la curiosité des naturalistes sera pleinement satisfaite sur ce point par la description qu'en donnera l'habile conservateur M. SCHLEGEL dans la Faune du Japon, dont il est un des auteurs. Je me borne seulement à faire remarquer que, dans l'état actuel de la science, ce reptile ne saurait être regardé comme une Salamandre. Il y a quelques mois que je m'aperçus que les yeux, dont l'extrême petitesse m'avait toujours frappé, étaient dépourvus entièrement de paupières. Je me vis conduit par cette découverte à un examen comparatif des autres exemplaires de cette espèce conservés dans les bocaux du Muséum, ainsi que de deux squelettes que nous en possédons. Voici le résultat de ces recherches.

Le crâne diffère beaucoup de celui des Salamandres. Il est plus aplati et plus large, et par cela il a quelque analogie avec le crâne des grenouilles. Les frontaux

sont alongés et se prolongent en arrière en une pointe; les pariétaux se prolongent en avant entre ces deux pointes. Les ptérygoïdiens sont larges. A la base du crâne on voit le sphénoïde s'étendre jusqu'au trou occipital. Il y a, au devant du palais, sur les vomers, une rangée de dents parallèle à la série des dents de la mâchoire supérieure.

Il y a vingt vertèbres au devant du bassin, tandis que le bassin est attaché communément à la quatorzième ou à la quinzième vertèbre, chez les Salamandres. Les corps des vertèbres ont les mêmes excavations coniques qu'on leur voit chez les poissons, chez la sirène, le protée, etc. Les apophyses épineuses sont tronquées à leur bout, où se voit une petite cavité fermée par une membrane. Une lame cartilagineuse tient lieu de carpe et de tarse.

Voilà plus qu'il n'en faut pour démontrer que le grand reptile du Japon serait pour le moins une espèce très-anormale de Salamandre; car dans ce genre les yeux ne sont pas petits; ils montrent des plis qu'on peut nommer paupières; les dents au palais y sont placées sur la partie postérieure des vomers et point du tout parallèles à la rangée des intermaxillaires et des maxillaires; les pariétaux sont séparés des frontaux par une suture transverse à peu près droite, etc.

Il me semble donc que nous avons ici de deux choses l'une; le reptile douteux peut appartenir à un autre genre de Batraciens, ou bien il doit donner lieu à la formation d'un genre nouveau. Voyons, pour le premier, s'il n'existe pas un genre qui en soit plus rapproché que celui des Salamandres.

En voyant le crâne du reptile du Japon, je fus frappé d'abord de l'étonnante ressemblance qu'il a avec celui du *Menopoma* dont Cuvier nous a donné une figure (Rech. sur les ossem. fossiles, V, 2, pl. 26, fig. 3-5). Cette ressemblance est telle qu'on pourrait presque considérer cette figure comme réduite d'après le crâne de l'animal du Japon. Il y a bien quelques petites différences. Les os du nez par exemple, plus larges dans l'espèce du Japon, y forment entièrement le bord postérieur des narines et repoussent en arrière les frontaux, qui chez le *Menopoma* s'interposent entre l'os maxillaire supérieur et le nasal. Mais ces différences ne sont pas plus grandes qu'on ne les voit souvent chez des espèces de genres fort naturels. Je me vis conduit par cette observation à la conjecture que le reptile du Japon pourrait fort bien n'être qu'une nouvelle espèce de *Menopoma*, nom donné par M. Harlan à la *Salamandra Alleghaniensis* de Michaux, que Barton avait nommée *Salamandra gigantea*. Heureusement les richesses de notre Muséum me permirent d'aller plus loin et de comparer directement les squelettes des deux espèces et deux exemplaires de *Menopoma* conservés dans l'alcool. Le squelette est tellement ressemblant qu'il serait difficile de trouver des caractères marquans, sinon la différence de grandeur. Le bassin adhère de même à la vingt et unième vertèbre, etc. Et quant à l'extérieur de la forme de l'animal, je voyais chez le *Menopoma* la même tête aplatie et comme écrasée, les mêmes petits yeux tout-à-fait dépourvus de paupières

mobiles, la même peau large et plissée aux bords du corps et attachant les pieds postérieurs au tronc, et jusqu'à la même couleur de la peau parsemée de taches.[1] Remarquons en passant que la figure de M. Guérin (Iconogr. du Règne anim., Rept., pl. 28, fig. 3) ne donne qu'une idée fort imparfaite du *Menopoma;* celle qu'a donnée M. Harlan me paraît plus exacte. (*Annals of the Lyceum of nat. history of New-York*, vol. I, part. 2, 1825. Pl. XVII.)

Voici quelques caractères du crâne qui se voient chez le *Menopoma* et chez notre reptile du Japon, et qui distinguent ces reptiles des Salamandres et des Tritons.

Crâne large; maxillaires supérieurs plus écartés et leur pointe moins dirigée en arrière. Frontaux accessoires alongés et se prolongeant jusqu'aux pariétaux, auxquels ils touchent par derrière. Nasaux se prolongeant obliquement en arrière. Os petit et rhomboïdal entre les nasaux et les frontaux principaux, qu'on peut nommer *ethmoïde*[2]. Frontaux principaux touchant aux maxillaires supérieurs, desquels ils sont séparés par les nasaux et les frontaux accessoires chez les Salamandres, entre lesquels ils se prolongent chez le *Menopoma* et le reptile du Japon. Pariétaux alongés latéralement à côté des frontaux et remontant aux frontaux accessoires. Ptérygoïdiens larges et adhérant par une grande étendue au sphénoïde. Dents palatines placées en arc de cercle au devant des vomers, etc.

Mais il me reste à parler d'un caractère qui paraît s'opposer à la réunion générique de notre reptile du Japon avec la Salamandre des Monts Alleghanis. Chez celle-ci on voit un orifice de chaque côté du cou, qui donne dans la bouche, et cet orifice ne se voit point chez le reptile du Japon. Supposons un instant que cette objection n'admît point de solution, qu'est-ce que nous serions en droit d'en conclure? Il me semble qu'il serait bien plus raisonnable de modifier les caractères du genre *Menopoma*, que d'admettre pour cette différence seule un nouveau genre dans nos méthodes. Il est clair que les caractères génériques ne sont que comparatifs et qu'on ne saurait les former d'une manière définitive, quand on ne connaît qu'une seule espèce. On pourrait même citer un genre dans lequel un grand nombre d'espèces étaient connues et où une nouvelle espèce découverte de nos jours a montré l'inconstance d'un des caractères génériques qu'on avait admis. Je veux parler du *Canis pictus* de l'Afrique, qui est bien sans contredit un chien, malgré ses quatre doigts aux pieds de devant. C'est ici qu'il faut nous rappeler le sage précepte de Linnæus : *Character non facit genus.* Ce n'est point par un caractère seul, quelque important qu'il paraisse, mais c'est par le port général, c'est par l'ensemble de

1 Notre grand reptile vivant a la peau singulièrement verruqueuse, tandis qu'elle est lisse chez les jeunes exemplaires, ainsi que chez le *Menopoma.*

2 Cuvier n'a pas indiqué cet os dans sa figure. Toutefois il existe chez le *Menopoma* comme chez le reptile du Japon et est même bien plus distinct chez le premier que chez le second, où il est d'une forme moins régulière et placé sans symétrie.

l'organisation, c'est par une réunion de mille et mille caractères pris ensemble, que les genres vraiment naturels se distinguent.

Mais, dira-t-on, votre exemple du *Canis pictus* a été mal choisi; car en vérité quelle différence entre la valeur de ces deux caractères? D'un côté un doigt de plus ou de moins, ce qui est bien peu de chose; de l'autre un orifice branchial, qui manque ou qui existe! Mais savez-vous bien s'il a manqué toujours? Cet orifice ne saurait être qu'un reste de l'appareil respiratoire que ces animaux ont dans le jeune âge, c'est-à-dire des branchies. Car, quoique le *Menopoma* et l'*Amphiuma* passent pour n'avoir jamais de branchies, l'immortel CUVIER se refuse à admettre cette anomalie, et pense que peut-être ces animaux les perdent d'aussi bonne heure que la Salamandre terrestre [1]. Il se peut que ces animaux soient vivipares et que les branchies parviennent à leur plus grand développement chez l'embryon, comme cela a été remarqué pour la *Salamandra atra* par M. DE SCHREIBERS. Aussi notre conjecture, que le reptile du Japon possède un trou derrière la tête, devient encore plus probable par les observations du célèbre physiologiste M. J. MÜLLER, qui a découvert ce trou dans un jeune exemplaire de Cécilie. Supposons qu'on découvre une espèce de Cécilie où ce trou reste plus long-temps, ou même ne se perde point du tout, ferions-nous pour cela un nouveau genre? Mais, en admettant la réunion que nous proposons, il sera cependant convenable de changer le nom générique. *Menopoma* signifie que le trou branchial est permanent, comme *Menobranchus*, le nom d'un autre genre de M. HARLAN, indique la permanence des branchies. Nous pourrions donc nous efforcer à inventer un nouveau nom générique, si l'extrême fertilité du génie des naturalistes n'en avait déjà proposé pour ce même genre un nombre plus que suffisant et qui ne nous laisse que l'embarras du choix. Cette grande Salamandre de l'Amérique septentrionale a été nommée encore *Abranchus*, *Cryptobranchus*, *Protonopsis* et *Salamandrops*. *Abranchus*, nom qui a été imaginé d'abord par M. HARLAN, peut signifier que cet animal ne possède pas de branchies, et ne signifie par conséquent pas beaucoup, puisque les Salamandres adultes ne les ont pas non plus. Mais si par ce nom on voudrait indiquer que le *Menopoma* n'a jamais eu de branchies dans aucune période de sa vie, nous ne pourrions l'admettre, et M. HARLAN l'a rejeté lui-même, parce que feu VAN HASSELT avait déjà donné le même nom à un genre de mollusques de Java [2]. Sans nous

1 Mémoires du Muséum, XIV, 1827, p. 4, 11. Règne anim., 2.e édit., II, p. 117.*

* Il ne s'agit plus maintenant de proposer cette opinion comme probable. Ce que la science avait annoncé par son digne interprète, dont le vaste génie embrassait le plan d'organisation du règne animal, s'est trouvé confirmé par des observations directes. Je n'ai eu connaissance de ces dernières qu'après la rédaction de mon travail, en parcourant le recueil intéressant de mémoires du professeur MAYER, de Bonn (*Annalecten für vergleichende Anatomie*; Bonn, 1835). Ce savant anatomiste a décrit les houppes branchiales sur un petit individu du *Menopoma* des monts Alleghanis, long de 4 pouces 6 lignes (*Nachschrift*, p. 95). (*Note ajoutée par l'auteur en Octobre* 1839.)

2 *Annals of the Lyceum of nat. hist. of New-York.* I, p. 270.

arrêter aux noms de *Protonopsis* et de *Salamandrops*, qui sont d'une date plus récente, nous choisissons le nom de *Cryptobranchus*, proposé par M. LEUCKART. A la vérité ce nom n'est pas bien significatif, car il donne à penser que les branchies sont cachées, tandis qu'elles sont plutôt nulles chez l'animal adulte. Mais gardons-nous d'exiger trop des noms génériques et disons plutôt, comme PHILAMINTE dans les Femmes savantes : *Monsieur, avec du grec, on ne peut gâter rien.*

En résumé, il me semble qu'on connaît à présent deux espèces vivantes de *Menopoma* ou de *Cryptobranchus*, l'une de l'Amérique septentrionale, l'autre du Japon. La première se distingue de la seconde, parce qu'elle ne perd pas l'orifice branchial au cou, qui ne paraît exister dans la seconde que dans le jeune âge. Toutes les deux sont d'une grandeur considérable et surpassent de beaucoup les espèces connues de Salamandres; la plus grande des deux cependant paraît être celle du Japon, car je ne vois pas qu'on ait observé des exemplaires de l'espèce d'Amérique qui aient eu plus de deux pieds. Peut-être le genre ne se borne pas à ces espèces vivantes. Il me semble que ce célèbre fossile d'OEningen, cet *homme témoin du déluge* qui a été reconnu pour un batracien par M. CUVIER, forme une troisième espèce dans ce genre. Déjà M. CUVIER avait dit que la forme de la tête de cette espèce fossile est plus large à proportion que dans nos Salamandres. *La grande Salamandre des monts Alleghanis*, ajouta-t-il, *en approche davantage et lui ressemble aussi par la largeur de ses ptérygoïdiens et par la proéminence de son occiput en arrière des productions latérales qui portent la mâchoire inférieure.*[1]

On aurait alors trois espèces de *Cryptobranchus*, qu'on pourrait nommer *Cryptobranchus Alleghaniensis*, *Cryptobranchus japonicus* et *Cryptobranchus primigenius.*

---

1 Recherches sur les ossemens fossiles, vol. 2, p. 438.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. *Salamandra atra* de Laurenti.

Fig. 2. Mâle de cette espèce ouvert; *a* cœur; *b* poumon gauche; *c* estomac; *d* foie, dont la plus grande partie a été enlevée; *e* rate; *f* canal intestinal; *g* rectum ouvert; *h* glandes entourant l'anus; *i* testicules gauches; *i''* corps adipeux jaune qui adhère aux testicules du côté interne.

Fig. 3. *i* testicules; *i''* corps adipeux.

Fig. 4. *o* ovaire gauche, *o''* oviductus.

Fig. 5. Femelle pleine, *b* poumon droit; *d''* vésicule du fiel; les autres lettres ont la même signification que dans la figure 2. On voit deux fœtus dans les oviductus. Dans celui qui est à gauche on distingue un œil à travers les membranes.

Fig. 6. Fœtus tel qu'il est placé dans l'oviductus, les pieds antérieurs appliqués sur la poitrine, la queue repliée du côté droit et le pied postérieur de ce côté étendu entre la queue et l'abdomen; le pied gauche postérieur courbé sous la queue.

Fig. 7. Le même étendu longitudinalement et vu par le dos. On y distingue les trois paires de branchies.

Toutes les figures sont de grandeur naturelle.

Fig. 8. Tête osseuse du *Cryptobranchus Alleghaniensis*, grandeur naturelle, vue en dessus.

Fig. 9. Même tête vue en dessous.

Fig. 10. Tête osseuse du *Cryptobranchus japonicus* réduite de moitié, vue en dessus.

Fig. 11. Même tête vue en dessous.

La mâchoire inférieure a été détachée de ces crânes. Les figures 8-11 ont été dessinées d'après des pièces du Muséum d'histoire naturelle de Leide. Dans toutes ces figures les chiffres ont les mêmes significations.

1. *Pariétaux.*
2. *Frontaux.*
3. *Frontaux accessoires* (*Fronto-lacrymaux*, Dugès).
4. *Nasaux.*
5. *Intermaxillaires.*
6. *Maxillaires supérieurs.*
7. *Vomers* (*voméro-palatins*, Dugès).
8. *Sphénoïde.*
9. *Petites ailes* (*Ingrassiaux*).
10. *Ptérygoïdiens.*
11. *Mastoïdiens.*
12. *Tympaniques.*
13. *Occipitaux.*

Fig. 12. *Cryptobranchus Alleghaniensis* vu en dessus, moitié de grandeur naturelle. D'après un exemplaire du Muséum des Pays-Bas.

Fig. 13. Tête et pied de devant du même, vus de côté, grandeur naturelle. L'orifice au cou, qui distingue cette espèce de celle du Japon, se voit en A.

Fig. 14 et 15. Tête du *Cryptobranchus maximus*, du Japon, jeune âge (grandeur naturelle).

FIN.

J. van der hœven et Saagmans Mulder del.

F. Hagen.

Lith. d'E. Simon fils à Strasbourg.

Cryptobranchus japonicus,

adulte ½ grandeur naturelle

T. Muller lith.

NOTICE

SUR

LES GLADIOLUS

DE FRANCE ET D'ALLEMAGNE,

PAR NAPOLÉON NICKLÈS,

PHARMACIEN.

La spécification du genre *Gladiolus* a présenté pendant long-temps de grandes difficultés; ce n'est que depuis les observations de MM. Schlechtendal et Bouché, et insérées dans le 7.e volume du *Linnæa*, que l'on a commencé à pouvoir démêler ce beau genre. M. Koch, dans son *Synopsis*, a mis ces vues nouvelles à profit, en donnant la description de cinq espèces de *Gladiolus* assez faciles à distinguer.

Les travaux des botanistes allemands sur ce sujet étant peu connus en France, et comme j'ai pu moi-même observer spécialement le *Gl. Boucheanus*, je publie cette notice pour appeler l'attention des botanistes français sur ce genre intéressant. J'y joins une planche coloriée qui représente le *Gl. Boucheanus* en grandeur naturelle avec ses principaux organes. Je la dois au pinceau de mon ami Gand, sous-inspecteur des eaux et forêts.

Il résulte des observations de M. Schlechtendal (*Linnæa*, *l. c.*), que les caractères différentiels admis jusqu'ici pour les *Gladiolus*, tels que la grandeur des fleurs, la forme de leurs parties, la longueur des anthères, la duplicité des bulbes, n'ont que fort peu de valeur; mais que l'on peut se baser hardiment sur la structure des tuniques des bulbes, sur les spathes, l'ovaire, la capsule et les graines.

Quant à la duplicité des bulbes, les figures 2, 3 et 4 de la planche ci-jointe, en prouveront l'inconstance. La grandeur des fleurs varie beaucoup, en effet; mais j'ai observé peu de variations dans la forme des parties qui les composent, ainsi que dans la longueur des anthères et des étamines, au moins pour ce qui

concerne le *Gl. Boucheanus*. La manière dont les fibres, qui constituent les tuniques enveloppant les bulbes, sont disposées, offre certainement un très-bon caractère spécifique. On pourrait en rejeter la valeur, en objectant que c'est un organe mort; mais comme dans l'état actuel de la science on prend les caractères distinctifs des espèces où on les trouve, cette objection serait sans portée, et précisément parce que c'est un organe mort il est moins sujet à varier. Sur plus de mille bulbes de *Gl. Boucheanus* que j'ai examinés, je n'ai pas trouvé de variation notable dans la contexture des tuniques dont ils étaient enveloppés. Il est probable du reste que lorsqu'on aura bien observé tous les *Gladiolus*, on trouvera encore de très-bons caractères dans les péricarpes et surtout dans les graines. Il importe donc de cueillir ces plantes toujours avec fleurs, fruits et racines. Pour examiner les tuniques radicales, il faut toujours choisir la deuxième ou troisième couche, parce que celles qui se trouvent à l'extérieur sont ordinairement plus ou moins décomposées.

Comme je n'ai pas assez de matériaux pour pouvoir entreprendre une monographie des *Gladiolus* de France et d'Allemagne, je me borne à reproduire ici les diagnoses des cinq espèces décrites par M. Koch dans son *Synopsis floræ germanicæ et helveticæ*, en y ajoutant quelques notes critiques.

GLADIOLUS (L. gen., n.° 57).

1. Gladiolus Boucheanus (Schlecht., *Linnæa*, 7, 488). Fibris tunicarum radicalium validis reticulatis, areolis ovatis subrotundisque, caule tri-quadrifloro [1], floribus secundis tubo perigonii ovario duplo longiore, ungue laciniæ superioris curvato remoto, filamentis antherâ duplo longioribus, stigmatibus sensim dilatatis a basi fere margine papillatis. ♃ In pratis. Maj. Jun. — Flor. purpurei, macula albida lanceolata in laciniis corollæ inferioribus tribus, sicut in omnibus nostræ floræ. Dignosc. facile areolis subrotundis ovatisque retis validi tunicarum radicalium.

M. Schlechtendal signala d'abord cette espèce au Johannisthal près de Berlin; M. Koch l'indique en outre à Silsterwitz, en Silésie; en Bohême; en Autriche, aux environs de Vienne; au Hohenschwangau au pied des Alpes bavaroises. M. Schultz (*Flora Gall. et German. exsiccata*, 2. cent. n.° 61 [2]) l'a trouvée dans le Palatinat près de Forst, de Maxdorf, etc. Elle croît en abondance dans les prairies humides et un peu marécageuses situées entre l'Ill et le Rhin aux environs de Benfeld (Bas-Rhin), où je l'ai rencontrée pour la première fois en Juillet 1836. [3]

---

1 J'en ai observé jusqu'à six.

2 Ce botaniste dit qu'il ne peut considérer le *Gl. Boucheanus* que comme var. β du *Gl. communis*.

3 Le *Gladiolus imbricatus*, L., cité par M. Sauter aux environs de Bregenz, *am Bodenseeried* (*Flora*, *Beibl.* 1837, p. 34) n'est probablement autre chose que le *Gl. Boucheanus*, Schl.

En consultant le *Botanicon Gallicum* de DUBY, je la pris au premier abord pour le *Gl. communis*, l'auteur n'ayant admis d'ailleurs que cette seule espèce, sans même y ajouter aucune variété. M. le professeur KIRSCHLEGER, auquel je communiquai cette intéressante trouvaille, crut y reconnaître le *Gl. palustris*, GAUD. L'année suivante j'en envoyai des échantillons complets à M. le professeur KOCH à Erlangen, qui me répondit que notre plante était le *Gl. Boucheanus*, SCHLECHT. Il ajouta qu'il ne pouvait rien me dire sur le *Gl. palustris*, GAUD., attendu qu'il n'en avait pas encore vu d'échantillon authentique; il supposa que GAUDIN avait confondu sous ce nom plusieurs espèces différentes. Depuis, ce savant botaniste a fait remarquer dans une note publiée par le *Flora* ou Journal botanique de Ratisbonne (Janv. 1839, pag. 48) que, d'après un échantillon de *Gl. palustris* qui lui a été communiqué par M. THOMAS, ce dernier est la même plante que le *Gl. Boucheanus*, SCHLECHT.

Le *Gladiolus Boucheanus* se distingue facilement par la structure des tuniques qui enveloppent les bulbes, et par la couche épaisse qu'elles forment toujours. Ces tuniques sont composées de fibres ordinairement d'épaisseur différente, qui, vers la partie supérieure, forment une espèce de réseau dont les mailles sont larges, ovales et presque arrondies. Ces mailles sont fermées par une petite membrane tellement fugace, qu'on ne la trouve ordinairement que dans les tuniques les plus internes, les externes sont toutes à jour. Vers la base du bulbe ces fibres prennent une direction parallèle, mais sans être entièrement rapprochées les unes des autres. Le péricarpe est oblong, à surface lisse, obscurément triangulaire; les graines sont ovales, recouvertes d'une membrane ailée, qui n'est autre chose qu'un test très-lâche et papyracé.

2. GLADIOLUS COMMUNIS (L., *Spec.*, p. 52). Fibris tunicarum radicalium validiusculis parallelis superne anastomosantibus, areolis linearibus angustis, caule 5-8-floro, floribus secundis, tubo perigonii ovario sesquilongiore, ungue laciniæ superioris curvato remoto, filamentis antherâ sesquilongioribus, stigmatibus sensim dilatatis margine a basi fere papillatis. ♃ In pratis. Maj. Jun.

Cette espèce est très-rare à l'état spontané. M. KOCH l'indique en Silésie et à Francfort-sur-l'Oder; il pense qu'elle est propre à la région de l'Oder.

Les auteurs des différentes Flores françaises publiées jusqu'ici, citent le *Gl. communis* dans les champs des provinces méridionales, ordinairement sans indication précise de localité; reste à savoir si c'est toujours le véritable *Gl. communis*, L., tel qu'on l'entend aujourd'hui.

Le glaïeul que l'on cultive généralement dans les jardins comme plante d'ornement, me paraît être le véritable *Gl. communis*, L., au moins d'après les tuniques radicales que je n'ai jamais vues varier. Je ne l'ai pas encore observé en fruits dans nos jardins. D'après M. KOCH (*Flora* de Ratisbonne, Janv. 1839) le *Gl. communis*

se distingue encore par le tube du périgone qui n'a qu'une fois et demie la longueur de l'ovaire, tandis que dans les *Gl. illyricus* et *imbricatus* ce tube a trois et quatre fois cette longueur.

3. Gladiolus Illyricus (Koch, *Suppl. flor. germ. ined.*). Fibris tunicarum radicalium tenuibus parallelis stipatis superne anastomosantibus, areolis copiosis angustissimis, caule 3-6floro, floribus secundis, tubo perigonii ovario triplo longiore, ungue laciniæ superioris curvato remoto, filamentis antherâ sesquilongioribus, stigmatibus a basi ultra medium linearibus glabrisque supra medium dilatatis et margine papillatis. ♆ In pratis, reg. austral. — Fibris tunicarum radicalium dimidio tenuioribus et foliis angustis, 2-4‴ latis, longe attenuatis, ab antecedente præter notas enumeratas statim dignoscitur.

Je n'ai pas encore pu me procurer cette espèce, qui croît en Ukraine, à Trieste et à Fiume. Je ne trouve rien, dans aucune Flore française, qui puisse se rapporter à cette plante; il est plus que probable cependant qu'elle existe dans le Midi, et il me paraît même presque hors de doute que le *Glad. angusto folio gramineo* de G. Bauhin, *Theat. bot.*, p. 26, trouvé en Espagne par Albinus, appartient au *Gl. illyricus*, Koch.

Suivant M. Koch (*Flora, l. c.*) ce *Gladiolus* est principalement caractérisé par des tuniques radicales dont les fibres sont beaucoup plus fines que celles du *Gl. Boucheanus;* ces fibres sont très-serrées les unes contre les autres, leurs ramifications vers la tige présentent des mailles très-étroites, toujours fermées par une membrane solide, de manière qu'elles ne paraissent jamais à jour.

4. Gladiolus imbricatus (L., *Spec.*, p. 52). Fibris tunicarum radicalium parallelostipatissimis, caule 8-12floro, floribus secundis approximatis, tubo perigonii ovario fere triplo longiore, ungue laciniæ superioris curvato remoto, filamentis antherâ sesquilongioribus, stigmatibus a basi sensim dilatatis margine a basi fere papillatis. ♆ In pratis. Maj. Jun. — *Gl. tenuis*, M. B. *Taur. Cauc.*, 1, p. 29; *Gl. imbricatus*, M. B., *l. c.*, 3, p. 38; *Gl. rossicus*, Pers., *Syn.*, 1, p. 46; *Gl. neglectus*, Schult., *Obs.*, p. 14; *Gl. galiciensis*, Bess., *Galic.*, n.° 50. Floribus valde approximatis, minoribus, post exsiccationem in cæruleum vergentibus, tubo exquisite curvato præter notas enumeratas dignoscitur.

M. Koch l'indique en Bohême et en Silésie. J'en possède un échantillon de Francfort-sur-l'Oder, qui m'a été donné par M. Schultz.

Le *Gl. communis*, var. γ *parviflorus* dont Decandolle fait mention dans sa Flore française (Suppl., p. 329) et qui a été trouvé par M. Bastard dans les landes de l'Anjou, est très-probablement le *Gl. imbricatus*, L.

La disposition absolument parallèle des fibres qui composent la tunique radicale (ces fibres paraissent comme des fils exactement collés l'un à côté de l'autre),

l'absence de ramifications et de mailles, sont des caractères suffisans pour distinguer cette espèce. Je ne l'ai pas encore vue en fruits.

5. GLADIOLUS SEGETUM (GAWLER, *Bot. Mag.*, 719). Fibris tunicarum radicalium parallelis superne anastomosantibus, areolis linearibus angustis, caule subdecemfloro, floribus distichis, laciniis perigonii 5 inferioribus lanceolatis, antheris filamento longioribus. ♆ Inter segetes region. austral. April. Maj. — *Gl. Ludovicæ*, JAN., *Elench.*, 1; *Gl. communis*, SIBTH. et SM., *Fl. græc.* 1, p. 27, t. 37; *Gl. italicus*, GAUD., *Helv.*, 1, 96.

Les localités que l'auteur du *Synopsis* indique pour cette espèce, sont l'Istrie, l'île de Veglia et la Suisse méridionale, près Locarno.

Le *Gl. communis*, var. β *utrinque floriferus* de LOISELEUR-DESLONGCHAMPS (*Flora Gallica*, 1.re édit., p. 26), décrit par DECANDOLLE (Flor. franç., 3.e vol., p. 240) sous le nom de *Gl. communis*, var. β *utrinque floridus*, ne peut être que le *Gl. segetum*, GAWL., qui paraît commun dans les champs et les moissons de la France méridionale.

Je l'ai reçu, sous le nom de *Gl. communis*, de M. LAGRÈZE-FOSSAT, de Moissac (Tarn et Garonne), où il croît abondamment dans les friches herbeuses et les champs calcaires.

D'après les descriptions précédentes on voit que le *Gl. segetum* ne diffère du *Gl. communis* que par son inflorescence distique et la longueur de ses anthères. Ces deux caractères ont peu de valeur, et parmi les *specimen* de Moissac il y en a qui ont les fleurs presque tout-à-fait unilatérales, ce qui peut corroborer l'opinion des auteurs qui ont décrit le *Gl. segetum* comme variété du *Gl. communis*. Ce qui m'a frappé dans les échantillons en fruit que je dois à l'obligeance M. LAGRÈZE-FOSSAT, c'est la forme du péricarpe et des graines. Le premier est presque sphéroïde, à surface ridée; les graines, au lieu d'être ovoïdes et ailées, comme dans le *Gl. Boucheanus*, se présentent sous une forme presque quadrangulaire et ne paraissent nullement ailées; lorsqu'on enlève la membrane qui les recouvre, elles sont ovoïdes, légèrement aplaties.

De toutes ces espèces, c'est le *Gl. Boucheanus* qui paraît être la plus répandue; un fait pharmacologique tend encore à le prouver. Jadis la racine du *Gl. communis* était usitée en médecine sous le nom de *Radix Victorialis rotundæ* ou *fœminæ;* les paysans alsaciens s'en servent encore quelquefois comme remède superstitieux. J'ai donc examiné la racine de Victoriale ronde de toutes les maisons de droguerie et des principales pharmacies de Strasbourg, et, dans deux pharmacies seulement, j'ai trouvé des bulbes du *Gl. communis*, tout le reste provenait du *Gl. Boucheanus*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. *Gladiolus Boucheanus*, Schlecht. (grandeur naturelle).
Fig. 2. Bulbe de la plante en fleurs.
Fig. 3. État du bulbe vers la fin d'Avril.
Fig. 4. État du bulbe à l'époque de la maturité du fruit.
Fig. 5. Tunique détachée.
Fig. 6. Étamines et pistil.
Fig. 7. Capsule.
Fig. 8. Graine.

FIN.

Gladiolus Bouchearus Schlecht.

Imp. Lith. en couleurs d'E. Simon fils à Strasbourg

NOTES

SUR LES MAMMIFÈRES ET SUR L'ORNITHOLOGIE

DE L'ILE DE MADAGASCAR

(1831 ET 1832),

PAR

M. VICTOR SGANZIN,

CAPITAINE D'ARTILLERIE DE MARINE, CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR, EX-COMMANDANT DES ÉTABLISSEMENS FRANÇAIS A MADAGASCAR ET MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS D'HISTOIRE NATURELLE.

AVANT-PROPOS.

L'ESPOIR de me rendre utile à mon pays et à la science est le seul motif qui m'ait engagé à rédiger des notes sur l'histoire naturelle de Madagascar.

Avant de partir pour ce pays, je m'étais un peu livré à l'étude de l'entomologie et de la conchyliologie; ma collection de lépidoptères se composait d'une partie des espèces que l'on rencontre en Europe classées d'après la méthode de LATREILLE, et mes coquilles renfermaient déjà presque tous les genres faisant partie de la classification de LAMARCK.

Lorsque je reçus l'ordre de partir pour les colonies, je profitais des momens de loisir que me laissait mon service pour décrire les coquilles terrestres, fluviatiles et marines de la Bretagne, dont je déterminais le gisement et les localités.

J'avais même dessiné et réuni dans quelques planches toutes les espèces que j'avais pu me procurer. Obligé d'abandonner ce travail, je me promis d'en commencer un autre, plus intéressant aux yeux des naturalistes; et dès mon arrivée à Bourbon je jetai les bases des diverses faunes que j'entreprends aujourd'hui, et dont l'une a déjà paru et a été rédigée par M. le docteur BOISDUVAL et par moi.

Lorsque je quittai Bourbon pour aller prendre le commandement de l'île Sainte-Marie de Madagascar, je relâchai à Tamatave, point de la grande terre appartenant au gouvernement Hova, auquel nous faisions la guerre.

Je fus vivement frappé de la beauté du pays, son aspect riant et pittoresque était loin de me faire supposer que la mort résidât sur ses rivages. Il fallait, pour m'en convaincre, l'apparition subite des malheureux Européens échappés au dernier hivernage et qui traînaient avec peine leurs membres languissans.

De tous côtés des forêts vierges s'offraient à mes regards, et je me sentais naître une ardeur difficile à décrire à la vue des superbes lépidoptères, parmi lesquels je reconnaissais les *papilio* à ailes élégantes, les *acrées* et les superbes *urania*, dont les reflets dorés fatiguaient l'œil de leurs richesses métalliques. Des sucriers verts et des sikets à longue queue planaient au-dessus des fleurs et saisissaient avec légèreté la mouche dorée ou l'insecte brillant qui leur servait de pâture. Des colombards au riche plumage voltigeaient à peu de distance et formaient un contraste singulier avec les cris lugubres des coas, des coucals, des taitsou et des vouroudrious qui étourdissaient mes oreilles.

Des makis gracieux et parés d'une belle robe se balançaient au soleil et semblaient, en s'élançant de branche en branche, défier mon agilité, lorsque je cherchais à les coucher en joue, pour m'emparer de leurs dépouilles.

Les fleurs étaient couvertes de riches cétoines et l'on rencontrait sur chaque arbre des buprestes de grande taille, des charançons bariolés, et des insectes de forme tout-à-fait nouvelle.

La mer, couverte de récifs et de coraux, jetait sur ses bords des débris de pernes, de pintadines, d'arches et de tridacnes; souvent même on en rencontrait des tas qui annonçaient que ces coquilles avaient servi de nourriture aux naturels.

Sur les récifs à découvert, on trouvait des harpes doubles, des tritons, des argus, des cartes géographiques, et en général des espèces rares et recherchées dont je parlerai plus longuement dans ma faune conchyliologique.

De distance en distance des rivières peuplées de caïmans nourrissaient aussi des pyrènes, des mélanies, des néritines, et dans les bois et les sentiers je me baissais à chaque instant pour ramasser des espèces terrestres que je ne connaissais pas, et parmi lesquelles se trouvaient les hélix polyzonale, *sepulchralis*, *viridis*, le cyclostome unicariné, l'agathine mauricienne et le bulime baguette de tambour.

Si l'on ajoute aux objets que je viens d'énumérer le catalogue varié des plantes magnifiques, des arbres à gomme et des immenses fougères qu'on rencontre dans chaque forêt et sur les bords des marécages, on n'aura encore qu'une faible idée des richesses de cette terre inconnue.

C'est en parcourant une très-faible partie de cet immense littoral, tombeau de presque tous les naturalistes qui ont cherché à l'explorer, et en cherchant à éviter tous les piéges que nous tendaient les Hovas, avec lesquels nous étions en guerre,

que je suis parvenu à former la riche collection que j'ai rapportée en France. Combien mes résultats auraient été plus satisfaisans, si j'avais pu m'avancer dans l'intérieur des terres, pays très-sain, et si je n'avais pas été gêné dans mes excursions par les naturels !

A mon retour en France j'ai offert à notre Muséum national tout ce que MM. les professeurs ont jugé nouveau pour la science. Mes poissons et mes reptiles ont été mis à la disposition de M. Geoffroy Saint-Hilaire, et ils doivent faire aujourd'hui partie des riches collections du Muséum. Il m'est dès-lors impossible de m'occuper de la description de ces deux classes du règne animal, attendu que je n'avais pas de doubles. M. Bernier, médecin de la marine, naturaliste d'un grand mérite, possédait à l'époque de mon départ une collection générale de toute beauté et qui était le fruit de ses infatigables recherches. Sa collection de botanique surtout le mettra sans doute à même de faire paraître la Flore de Madagascar. Il pourra aussi ajouter à l'ornithologie beaucoup d'espèces que je pense inédites et que je n'ai pas pu me procurer.

J'avais eu soin, pour faciliter mes recherches, de dresser des noirs aux différens genres de récoltes; j'eus lieu plus tard de m'applaudir d'avoir pris ces précautions, car je fus bientôt hors d'état de pouvoir chasser moi-même. Je pus cependant recueillir les renseignemens que je désirais sur les espèces que mes noirs collectaient, et je parvins à m'en procurer d'exacts, en demandant à plusieurs naturels, questionnés isolément, les noms malgaches des objets qu'on m'apportait. De plus, je consultais mon interprète, ainsi que les Européens fixés depuis long-temps dans le pays. M. Gobert, jeune naturaliste qui séjourne à Madagascar depuis dix ans et qui vit au milieu des naturels dont il a pris les mœurs et le langage, m'a été d'un grand secours dans la révision de mes notes.

J'ose espérer que ces heureux résultats seront accueillis avec indulgence de la part des naturalistes, qui se rappelleront sans doute que je ne m'étais jamais occupé d'ornithologie avant mon départ, et que c'est dans le seul but de leur être agréable que j'ai entrepris ce travail.

Je n'ai jamais pu imiter l'exemple de mes camarades, qui faisaient mettre à la broche, sans aucun remords de conscience, les courlis *cristatus*, les coucous bleus et tant d'autres beaux oiseaux qui garnissent si souvent les tables des Européens fixés à Madagascar.

Je terminerai ce travail par la publication d'une Faune conchyliologique de Madagascar, et je m'estimerai très-heureux si je puis être dédommagé de toutes mes fatigues par l'espoir de m'être rendu utile à la science et à mon pays.

MAMMIFÈRES.

LES MAKIS (*Vari*, malgache).

D'après les observations faites jusqu'à ce jour, les makis ne se rencontrent qu'à Madagascar et au Mozambique. Ils remplacent dans cette île les singes, avec lesquels ils ont beaucoup de rapports.

Ayant élevé plusieurs de ces animaux, et mon but en les étudiant ayant toujours été de donner des renseignemens aux naturalistes, je me bornerai à rapporter quelques observations qui pourront paraître intéressantes.

Je me ferai un devoir en cette circonstance de rendre hommage à la vérité avec laquelle BUFFON et SONNINI ont décrit les mœurs des makis; il me semble encore, en les lisant aujourd'hui, retrouver le caractère et l'extrême gentillesse de ces singuliers animaux.

Je vais maintenant reprendre les descriptions de BUFFON; j'y ajouterai ce que je croirai pouvoir dire d'intéressant sur les mœurs et les habitudes des espèces que j'ai eues à ma disposition.

BUFFON, dans le chapitre où il traite des makis, comprend, sous ce terme générique, trois espèces différentes : 1.° le mocock ou mococo, nom qu'il reçoit sur les côtes orientales d'Afrique, où on le rencontre aussi; 2.° le mangous, nom de cet animal dans l'Inde : il est connu sous le nom de maki brun; 3.° la troisième espèce est celle qui a conservé chez les savans la véritable dénomination malgache, le *vari* (et peut-être, sur quelques points de la côte, le *varicossi*) : ce nom de *vari* se donne sans distinction à tous les makis, seulement on y ajoute la désignation de la couleur; on appelle, par exemple, *vari-ous*, le maki gris; *vari-and*, le maki noir et blanc.

LE MOCOCO, BUFFON (*Vari*, malgache).

« Le mococo, dit BUFFON[1], est un joli animal, d'une physionomie fine, d'une figure élégante et svelte, d'un beau poil toujours propre et lustré. Il est remarquable par la grandeur de ses yeux, par la hauteur de ses jambes de derrière, qui sont beaucoup plus longues que celles de devant, et par sa belle et grande queue, qui est toujours relevée, toujours en mouvement, et sur laquelle on compte jusqu'à trente anneaux alternativement noirs et blancs, tous bien distincts et bien séparés les uns des autres. Il a les mœurs douces, et quoiqu'il ressemble en beaucoup de choses aux singes, il n'en a ni la malice ni le naturel. Dans son état de liberté, il vit en société à Madagascar, où on le rencontre par bandes. En captivité, il n'est

1 Édit. de SONNINI. Paris, an VIII. Tom. 33, p. 36 et suivantes.

incommode que par le mouvement prodigieux qu'il se donne. C'est pour cela qu'on le tient ordinairement à la chaîne, car quoique très-vif et très-éveillé, il n'est ni méchant ni sauvage. Il s'apprivoise assez pour qu'on le laisse aller et venir sans craindre qu'il s'enfuie. Sa démarche est oblique comme celle de tous les animaux qui ont quatre mains au lieu de quatre pieds : il saute de meilleure grâce et plus légèrement qu'il ne marche; il est assez silencieux et ne fait entendre sa voix que par un cri court et aigu, qu'il laisse pour ainsi dire échapper lorsqu'on le surprend ou qu'on l'irrite. Il dort assis, le museau incliné et appuyé sur sa poitrine. Il n'a pas le corps plus gros qu'un chat, mais il l'a plus long et paraît plus grand, parce qu'il est plus élevé sur ses jambes. Son poil, quoique très-doux au toucher, n'est pas couché et se tient assez fréquemment droit. Le mococo a les parties de la génération petites et cachées. »

Ce charmant animal se trouve du côté du fort Dauphin, où il est assez commun, mais on ne le rencontre pas à Tamatave, Tintingue, Foule-pointe, Sainte-Marie, ni sur les autres points de la côte que j'ai visités. Celui que j'ai vu et qui a été à ma disposition pendant quelque temps, appartenait à un sous-officier du 16.e régiment d'infanterie légère, en garnison à Bourbon. Il l'avait acheté à un marin venant du fort Dauphin, et comme il y tenait beaucoup, il ne voulut pas me le vendre. Ce maki était d'une douceur extrême, et il semblait surtout beaucoup affectionner les enfans, avec lesquels il jouait avec grâce et légèreté. Il mangeait les fruits avec délice et préférait surtout la figue banane. Sa tête était d'un gris pâle nuancé de noir, son museau un peu allongé, ses oreilles courtes et noires; ses yeux, rouges, étaient entourés d'un cercle noir imitant une paire de lunettes bien prononcée. Son poil était assez court; tout le corps, d'un gris cendré, était orné de zébrures noires. Ses pattes portaient quelques taches noires, et sa queue, longue et élargie dans le milieu, formait un peu l'éventail; cette queue était ornée d'anneaux alternativement noirs et blancs; le dessous du corps avait une couleur roussâtre. On m'a assuré que l'on rencontrait aussi cette espèce à Fénériff. J'ai cru devoir en donner une description un peu longue, parce que la planche de l'ouvrage de BUFFON représente un mococo qui doit être une variété de celui dont je viens de parler.

Les mococo vivent dans les forêts et s'élancent d'arbre en arbre avec une agilité surprenante.

LE MONGOUS, BUFFON.

Le mongous est plus petit que le mococo; il a, comme lui, le poil soyeux et un peu frisé; il a aussi le nez plus gros que le mococo et assez semblable à celui du vari. Ceux que je me suis procurés à Madagascar étaient d'un brun foncé, avaient l'œil jaune, le nez noir et les oreilles courtes. Il leur arrive fréquemment dans l'état de captivité de se ronger le bout de la queue.

Cet animal est très-sale et incommode, il est difficile à apprivoiser et conserve toujours un caractère sauvage. Il mord les personnes auxquelles il est le plus habitué. Les mongous sont très-frileux, ils recherchent continuellement le soleil, et quand ils sont à l'ombre et que le temps est un peu humide, ils deviennent tristes, se blottissent dans un coin et se drapent avec leur longue queue. Le mongous grogne comme un petit cochon, et quand il est en colère il grince des dents et fait entendre un coassement qui a quelque rapport avec celui de la grenouille. Le mâle a les testicules très-gros pour sa taille. On rencontre à Madagascar plusieurs variétés, qui diffèrent beaucoup sous le rapport des nuances et de la taille. Ceux dont je viens de parler sont de la taille d'un chat de moyenne grandeur. On en rencontre de très-petits de la taille d'un tout petit chat et qui ont absolument la même conformation et la même couleur que ceux dont j'ai parlé, ce qui m'a fait supposer qu'ils étaient jeunes. On en trouve aussi de beaucoup plus grands, mais qui ont absolument les mêmes formes et dont la robe varie peu.

LE MAKI GRIS.

Ce maki est celui qui se rapproche le plus du singe par sa physionomie.

On en trouve beaucoup dans la forêt de Tsaraak, île Sainte-Marie, et l'on mange leur chair, qui est assez bonne et dont on fait des civets. Elle a cependant le goût sauvage.

Il paraît que ce maki et le vari proprement dit sont continuellement en guerre. On m'avait assuré que ces deux espèces se jetaient avec acharnement les unes sur les autres quand elles se rencontraient par bandes dans les forêts. Pour m'assurer de la véracité du fait, je présentai à un superbe vari que j'élevais et que je possédais depuis quelques mois, une peau de maki gris que j'avais empaillée. A son aspect le vari devint furieux, grinça des dents et poussa des cris qui avaient un peu de rapport avec l'aboiement d'un petit chien. Il paraissait être très-épouvanté et il ne se précipitait sur la peau que lorsque je la lui jetais à la tête. Après lui avoir lancé quelques coups de griffes et de dents, il allait se blottir dans un petit coin et cachait sa tête entre ses jambes de devant en se drapant avec sa queue. Je renouvelai plusieurs fois cette épreuve et j'obtins les mêmes résultats.

Buffon, sous le nom de petit maki gris, décrit une espèce qui diffère de celle dont il est ici question, ainsi que nous le verrons bientôt. Notre maki a, comme tous les autres, un poil doux et laineux, mais plus touffu et comme en flocons conglomérés, ce qui fait paraître son corps large et gros. La tête est large, assez petite et courte. Il n'a pas le museau aussi allongé que le vari, le mongous et le mococo. Les yeux sont très-gros et les paupières bordées de noirâtre. Le front est large; les oreilles, courtes, sont cachées dans le poil. Il a les jambes de devant courtes en comparaison de celles de derrière, ce qui rend, lorsqu'il marche, le train de

derrière très-élevé, comme dans le mococo. La queue est longue de dix pouces dix lignes, couverte d'un poil touffu et de même grosseur dans toute sa longueur. Il a sur le nez une tache noire. Ses pieds sont couverts de poil fauve teinté de cendré. Les doigts et les ongles sont noirs. Le pouce des pieds de derrière est grand et assez gros, avec un ongle large, mince et plat; le premier doigt tient au second par une membrane noirâtre.

En général la couleur du poil de l'animal est brune et d'un fauve cendré plus ou moins foncé en différens endroits, parce que les poils sont bruns dans leur longueur et fauves à la pointe. Le dessous du cou, la gorge, la poitrine, le ventre, la face interne des quatre jambes, sont d'un blanc sale teinté de fauve. Le brun domine sur la tête, le cou, le dos, le dessus des bras et des jambes; le fauve cendré se montre sur les côtés du corps, les cuisses et une partie des jambes; un fauve plus foncé se voit autour des oreilles, ainsi que sur la face externe des bras et des jambes jusqu'au talon. Toute la partie du dos voisine de la queue est blanche, teintée d'une couleur fauve, qui devient orangée sur toute la longueur de la queue.

LE PETIT MAKI GRIS, BUFFON (*Vari-ous*).

Je trouve décrit dans BUFFON, sous le nom de petit maki gris, un quadrupède qui diffère beaucoup de celui dont nous venons de parler, et comme il a beaucoup de rapports avec le mococo pour la forme et surtout pour la physionomie, j'aurais été tenté de le mettre à la suite de cette espèce, si je ne m'étais pas astreint à conserver l'ordre suivi par le savant auteur que j'ai consulté.

A la suite de la description de BUFFON, je mettrai celle de ce maki que j'ai élevé moi-même et qui me semble différer un peu de celui qui a été dépeint.

« Ce joli petit animal, dit BUFFON, a été apporté de Madagascar par SONNERAT. Il a tout le corps, excepté la face, les pieds et les mains, couvert d'un poil grisâtre laineux, mat et doux au toucher. Sa queue est très-longue, garnie d'un poil doux et laineux comme celui de tout le corps. Il tient beaucoup du mococo, tant pour la forme extérieure que pour ses habitudes et la légèreté de ses mouvemens. Cependant ce dernier semble être plus haut des jambes; dans tous les deux, les jambes de devant sont plus courtes que celles de derrière. Ce petit maki est de couleur grisâtre et paraît jaspé de fauve pâle, parce que le poil, qui a un duvet gris-de-souris à la racine, est fauve pâle à l'extrémité. Il a sur le corps six lignes de longueur et quatre sous le ventre. Le dessous du corps, à prendre depuis la mâchoire inférieure, est blanc, mais ce blanc commence à se mêler de jaunâtre et de grisâtre sous le ventre, au dedans des cuisses et des jambes.

« La longueur totale est de un pied deux pouces. La tête est fort large au front et fort pointue au museau, ce qui donne beaucoup de finesse à la physionomie de cet animal. Le chanfrein est droit et ne se courbe qu'au bout du nez. Les yeux

sont ronds et saillans; les oreilles ont neuf lignes de hauteur et sept de largeur. Elles sont larges en bas et arrondies au bout.

« Le tour des yeux, des oreilles et les côtés des joues sont d'un cendré clair, ainsi que le dedans des cuisses et des jambes.

« Le premier doigt interne, qui est plus court, a un ongle mince et crochu, les autres ont l'ongle plat et allongé. Les quatre doigts sont de longueur inégale.

« La queue a quinze pouces de longueur; elle est également grosse et couverte d'un poil laineux et de la même couleur que le corps. Les plus grands poils de l'extrémité de la queue, où le fauve domine, ont sept lignes de longueur. »

Voici maintenant les caractères de la variété que j'ai élevée à Madagascar.

Ce maki avait le museau très-allongé, la tête noire en dessus, les yeux rouges. Son corps était d'un gris foncé, nuancé d'un roux clair en dessus et beaucoup plus foncé en dessous. Sa queue était longue, velue; l'animal l'enroulait presque continuellement autour de son corps, et surtout lorsque le soleil se cachait. Les oreilles de ce maki étaient tellement courtes, que je crus au premier coup d'œil qu'elles avaient été coupées. Le poil était court sur tout le corps. Cet animal, d'une humeur très-farouche, grognait continuellement comme un petit cochon. Lorsqu'on lui donnait des bananes, il les saisissait fort adroitement et les mangeait en les portant à sa bouche avec les pattes de devant, comme les écureuils. Tous les makis ont cette habitude.

Voulant savoir si le maki était ennemi du vari, je les enfermai dans une même cage, et je vis bientôt qu'ils ne pouvaient pas vivre ensemble et qu'ils avaient tous les deux peur l'un de l'autre. Le maki gris semblait cependant avoir l'avantage sur le vari, attendu qu'il avait beaucoup plus de légèreté et de souplesse.

En interrogeant les naturels du pays sur les mœurs de ces quadrupèdes, j'appris que dans l'état de liberté ils ne se contentaient pas, pour se nourrir, de manger les fruits nombreux que l'on rencontre dans les forêts de Madagascar; on m'assura qu'ils faisaient aussi la guerre aux oiseaux, et j'avais d'autant plus lieu de me défier de cette assertion, que mon vari vivait en parfaite intelligence avec un perroquet noir, qui se tenait presque toujours perché sur son dos ou sur sa tête. De plus, j'avais plusieurs fois offert des oiseaux morts à mon vari et il n'avait jamais cherché à y toucher. Voulant cependant me convaincre du fait d'une manière positive, je fis un jour entrer dans une grande volière, composée de très-jolis oiseaux du pays dont j'étudiais les mœurs, mon vari et mon maki gris.

Tant que je restai présent, ils m'observèrent et ne bougèrent pas; les oiseaux seuls, qui semblaient présager leur malheureux sort, se précipitaient dans tous les sens et venaient se heurter contre les barreaux de la cage. Je m'éloignai un instant, et à peine avais-je disparu, que j'entendis les cris plaintifs des oiseaux et le tapage épouvantable que faisaient les makis. J'accourus de suite; mais ma présence ne les arrêta plus et ils continuèrent l'affreux massacre qu'ils avaient commencé.

Avec leurs pattes ils saisissaient au vol tous les oiseaux, et, les portant entre leurs dents, ils les décapitaient et suçaient leur sang. La porte de la cage était trop petite pour qu'il me fût possible d'entrer et d'arrêter le massacre. Je fus obligé de rester triste spectateur d'un événement qui me privait de tous mes jeunes élèves.

Il ne restait plus debout qu'un gros corbeau, qui avait reçu un coup de fusil dans l'aile et qui commençait à reprendre des forces. Blotti dans l'encognure de la grande cage, il attendait de pied ferme les assaillans, et lorsque le vari, qui agissait avec adresse et précaution, voulut lui saisir la tête, celui-ci lui lança un coup de son énorme bec qui lui creva l'œil et le fit mourir quelques jours après. Mon maki gris mourut le lendemain d'une indigestion. Ce fut ainsi que je perdis dans un instant toute ma petite ménagerie, qui avait nécessité des soins assidus pendant plusieurs mois.

Le VARI proprement dit, BUFFON. *Vari-and* (malgache); *Varicossi*, FLACOURT.

« Le vari est plus grand, plus fort et plus sauvage que le mococo; il est même d'une méchanceté farouche dans son état de liberté. Ces animaux sont furieux comme des tigres et font tant de bruit dans les forêts, qu'il suffit d'en entendre deux pour croire qu'il y en a une bande.

« La voix du vari tient un peu du rugissement du lion, et elle épouvante lorsqu'on l'entend pour la première fois. Ce maki ne diffère pas moins du mococo par sa conformation que par son naturel. Il a en général le poil beaucoup plus long et en particulier une espèce de cravate de poils encore plus longs qui lui environne le cou, et qui fait un caractère très-apparent, par lequel il est aisé de le reconnaître; car, au reste, il varie du blanc au noir et au pie, par la couleur du poil, qui, quoique long et très-doux, n'est pas couché en arrière, mais s'élève presque perpendiculairement sur la peau. Il a le museau plus long et plus gros à proportion que le mococo; les oreilles beaucoup plus courtes et bordées de longs poils; les yeux d'un jaune orangé si foncé qu'ils paraissent rouges. »

Lorsque cet animal est pris jeune, il perd une grande partie de sa férocité et devient aussi doux que le mococo. Après avoir rapporté la description de BUFFON, je me permettrai d'ajouter quelques observations sur un jeune vari que j'ai élevé moi-même et qui m'a tenu fidèle compagnie pendant mon séjour à Madagascar, c'est-à-dire pendant un an.

Le vari noir à bandes blanches et le vari blanc tacheté de noir et à queue noire, sont deux variétés que l'on rencontre assez communément à Madagascar, et dont les belles peaux pourraient être travaillées et devenir des objets de luxe.

La seconde variété étant celle que j'ai élevée, je vais en parler avec tout l'intérêt que ce charmant animal a toujours inspiré à ceux qui ont été témoins de sa gen-

tillesse. J'ai acheté ce jeune vari à un matelot venant de Tamatave, et l'on m'a assuré qu'il était rare, tandis que l'autre variété au contraire était très-commune.

Son poil est long, doux et cotonneux. Sa tête est noire, les oreilles et la barbe blanches. Il existe de chaque côté à la hauteur des pattes de devant une large tache d'un noir très-foncé, qui enveloppe la cuisse et l'épaule. Les mains et les pieds sont noirs. Une forte tache noire se montre aussi sur les cuisses.

Ce vari était d'une douceur extrême; il me suivait partout comme un petit chien, même lorsque je me promenais à Sainte-Marie, sur le quai, au milieu des étrangers. Il sautait volontiers sur l'épaule des personnes qui le caressaient, et en lui donnant des figues bananes, on était certain de s'en faire un ami. C'était même en en tenant une à la main que je l'avais habitué à me suivre. On m'a assuré qu'en vieillissant ce quadrupède devenait farouche et méchant, et j'ai eu lieu plusieurs fois de reconnaître que le naturel du mien changeait avec l'âge.

Ce maki était très-vorace; il aurait passé la journée à manger des bananes ou des gouillaves. Il les saisissait avec ses mains, les portait avec vivacité à sa bouche, et après en avoir détaché la peau, il enfonçait, au risque de s'étrangler, le fruit entier dans sa gorge et levait la tête en l'air, afin de retenir le jus, qu'il savourait avec délices.

Le perroquet noir, dont j'ai déjà parlé, placé sur sa tête, venait lui voler des morceaux de banane, et tous deux vivaient en parfaite intelligence.

J'ai dit aussi que ce maki mourut à la suite d'un coup de bec que mon corbeau lui avait lancé dans l'œil.

L'autre variété, qui avait été tuée à Tintingue par mon noir chasseur, était beaucoup plus grosse et paraissait aussi bien plus âgée. Tout son corps, d'un noir foncé, était traversé à la hauteur des premières pattes par une bande horizontale blanche. Les pattes étaient blanches et les mains noires. Les jambes de derrière avaient les mêmes couleurs, ainsi que la queue, qui était longue et velue. Tout le corps était très-velu et le poil doux, cotonneux et très-propre. Il avait la tête noire et la collerette, qui entoure les oreilles et le menton, blanche. Le dessous du corps était entièrement noir, à l'exception du collier, qui était blanc, et des quatre mains, qui étaient ornées d'un liseré blanc.

Les varis sont en général très-agiles; ils habitent les forêts et se tiennent par bandes sur les arbres. On les voit souvent debout ou plutôt assis sur leur derrière, les pattes de devant étendues, comme s'ils voulaient embrasser les rayons du soleil. Ils paraissent comme en contemplation devant cet astre divin, ce qui prouve que cet animal est des plus frileux. Celui que j'ai élevé se tournait souvent vers le soleil, et se drapait avec sa queue dès qu'il était placé à l'ombre.

Les makis en général aiment beaucoup à se suspendre aux branches au moyen de leurs pattes de derrière : portant alors tout le corps en avant, ils se balancent avec grace et saisissent dans cette position, avec beaucoup de gentillesse, les fruits

qu'on leur présente. Il paraît certain que l'on rencontre dans l'intérieur des terres des varis qui sont entièrement blancs et qu'il en existe des variétés de beaucoup de couleurs. M. THOURETTE, envoyé à Tannanarive, en 1831, pour négocier au nom du Gouvernement français avec la reine des Hovas, m'assura en avoir rencontré de tout blancs et d'autres variétés : comme je ne les ai pas vus, je ne puis les décrire; je me bornerai à parler du plus grand des varis que j'aie pu me procurer et qui avait été rapporté de Tannanarive, capitale du gouvernement de Hova, par un missionnaire anglais; il me fut offert par M. TELFERT, médecin anglais, président de la Société d'histoire naturelle de l'île Maurice, et je l'échangeai au cap de Bonne-Espérance avec M. VERREAUX fils pour des oiseaux de ce pays.

Ce superbe maki-vari est sans contredit le plus gros des varis que j'aie vu venant de Madagascar, et je pense que c'est peut-être celui connu des Madécasses sous le nom de *Babacot* et pour lequel ils ont tant de vénération.

Il est entièrement d'un roux très-clair; son poil est velu comme celui des autres varis. Sa tête est assez large et comme encapuchonnée.

Pendant que j'étais à Tamatave, j'ai vainement cherché à me procurer le babacot par l'intermédiaire des Hovas ou des Malgaches; aucun d'eux ne voulut s'en charger.

LA GRANDE ROUSSETTE (*Fanii*).

La roussette de Madagascar est je crois la même que celle que l'on rencontre à Bourbon et à Maurice. Sa tête a la forme de celle du loup; elle est d'un roux clair, ainsi que tout le cou. Les oreilles sont d'un brun foncé satiné. Le museau et le tour des yeux sont noirs. Tout le dos est d'un brun foncé mêlé de roussâtre. Les yeux sont roux.

La couverture des ailes est revêtue d'une espèce d'épiderme d'un brun foncé. Les ailes, qui sont très-longues, sont en éventail et se déploient et reploient à volonté. Les pattes et leurs membranes sont noires; elles sont formées de cinq longs doigts de même couleur. Le corps est arrondi à sa partie postérieure et n'est pas garni de queue. Tout le corps est velu. Le poil dont il est couvert est rude sur la tête et le cou, et soyeux sur le dos; en dessous le cou est roux et toute la poitrine d'un gris roussâtre.

Ce mammifère est commun à Madagascar et sa chair est considérée comme un excellent manger. Elle est blanche et rappelle celle d'un jeune poulet.

Les chauves-souris de Madagascar se tiennent pendant le jour sur les arbres dans les forêts. On en voit souvent une grande quantité accrochées aux mêmes branches. On les voit voler pendant la nuit; mais au lieu de raser la terre comme les petites chauves-souris et d'avoir comme elles un vol rapide, elles volent très-lentement et s'élèvent très-haut. (Je parle ici de leur vol habituel.)

Pour prendre les chauves-souris, les naturels du pays emploient un moyen qui leur réussit souvent.

Le littoral étant bordé d'arbres sauvages et souvent de forêts, ils tendent un grand filet, qu'ils attachent d'un côté aux branches les plus élevées d'un grand arbre et d'un autre à un poteau qu'ils plantent dans l'eau, sur le bord de la mer, de manière à barrer le sentier qui se trouve situé en avant de la forêt où se réfugient ces animaux; le soir, lorsque la nuit commence à paraître, ils allument un grand feu derrière le filet et alors les chauves-souris viennent se prendre dans le piége; elles s'accrochent dans les mailles au moyen de leurs ongles recourbés et ne peuvent plus se débarrasser. Il faut alors les prendre avec les plus grandes précautions, car elles sont armées de dents très-dangereuses. Elles nichent dans le creux des arbres, et quand on les dérange, elles emportent leurs petits attachés à leurs mamelles.

LA MUSARAIGNE (*Sisi*), Buffon.

La musaraigne, qui est très-commune à l'Isle-de-France, se rencontre aussi à Madagascar. Elle est de la grosseur de la souris et se rapporte assez bien à l'espèce ordinaire, connue sous le nom de musette. Cette musaraigne a les oreilles courtes et nues; elle est grisâtre, teinte de roux, couleur qui domine sur le nez, le dos et la queue.

Elle exhale une odeur si forte de musc, qu'elle se fait sentir dans tous les endroits où elle passe. Les chats ont une répugnance bien grande pour la saisir. Ils ne la mangent pas. Il suffit qu'elle ait touché à un objet pour qu'il soit imprégné d'une odeur de musc qu'il est difficile de faire passer. Elle vit dans les champs et vient fréquemment dans les maisons.

LE HÉRISSON DE MADAGASCAR (*Soki*), d'après Flacourt *Sora*.

J'ai trouvé à Madagascar un hérisson qui m'a paru beaucoup différer de celui de France; je vais en donner la description. Comme j'ai fait hommage au Muséum du seul individu que j'aie pu me procurer, MM. les professeurs de l'établissement décideront s'il doit former le type d'un genre nouveau.

Ce hérisson est petit, armé de poils et de piquans qui défendent tout son corps et qui lui servent d'armure. Il est d'un brun foncé parsemé de gris. Ses pattes portent cinq doigts armés d'ongles crochus. Son corps forme naturellement la boule, même quand il n'est pas roulé. Son museau est court et relevé à son extrémité; les pattes et les cuisses sont couvertes d'une soie grise, ainsi que le dessous du corps; l'œil est petit et noir; la bouche est armée de petites dents aiguës. Cet animal se tient dans le bois pourri. Il sort de sa retraite pendant la nuit et il se nourrit de fruits pourris. Les naturels prétendent qu'il mange les excrémens des zèbres. On dit que sa chair est délicate et bonne à manger.

DU TANREC ET DU TENDRAC, Buffon.

Tanrec soyeux.

Ces deux quadrupèdes ont du rapport avec les hérissons, mais ils en diffèrent sous plusieurs points de vue, et particulièrement parce qu'ils ne se roulent pas en boule. Il y a des tanrecs de deux espèces et peut-être de deux races différentes: le premier, qui est de la grosseur de notre hérisson, a le museau allongé et proportionnellement plus long que le second; il a aussi les oreilles plus apparentes et beaucoup moins de piquans que le second.

Sa couleur est d'un roux clair. On le mange à Bourbon et à Maurice, où il est très-commun. Je ne l'ai jamais rencontré à Madagascar. Il se creuse des terriers, s'engourdit pendant plusieurs mois, et pendant cette espèce d'assoupissement il perd tout son poil, qui revient après son réveil.

Tanrec de Madagascar.

Buffon le désigne sous le nom de tendrac, pour empêcher qu'il soit confondu avec le premier.

Cet animal a le corps allongé et couvert d'un poil dur comme du crin et qu'il hérisse quand il est en colère. Sa tête est très-allongée, et son museau pointu et étroit. Ses oreilles sont saillantes et cependant plus courtes que chez l'autre espèce. L'œil est petit, très-vif et noir. Les pattes sont courtes et munies de trois doigts armés de griffes saillantes.

Le train de derrière est arrondi, sans queue et garni de longs poils formant brosse. Le dessus du corps est d'un brun nuancé de jaune pâle moucheté de noir. En dessous il est d'une couleur roussâtre. Cette variété est beaucoup plus petite que la précédente. Les Malgaches la mangent et on assure que sa chair est délicate.

Le tendrac court pendant la nuit et se tient le jour caché dans son terrier.

LA PETITE FOUINE DE MADAGASCAR, Buffon.

Jambes courtes, corps allongé, tête longue, oreilles larges et courtes, queue couverte de longs poils.

Couleur d'un brun roussâtre, mélangé d'un fauve rouge; cette dernière couleur est surtout prononcée sur les faces latérales de la tête, ainsi que sous le ventre et le cou.

Cette petite fouine diffère de celles d'Europe par la couleur, qui est plus rou-

geâtre, et par la queue, qui est touffue, longue, couverte de grands poils, large à son origine et qui se termine en une pointe très-déliée.

Cet animal cause de grands ravages dans les poulaillers, où il mange les poules, les pigeons, les œufs, etc.; il bondit plutôt qu'il ne court et est d'une vivacité extraordinaire.

L'ayant eu vivant, mais pendant peu de temps, je remarquai que pendant son sommeil il avait l'habitude de se rouler en boule et de se draper avec sa queue. Dans l'état de captivité, je le nourrissais avec des débris d'oiseaux, sur lesquels il s'élançait dès qu'il les apercevait. Il mourut au bout de quelques jours, et je le donnai à M. Verreaux fils en passant au cap de Bonne-Espérance. Ce quadrupède est assez commun à Tintingue, Tamatave, et sur les divers points de la côte que j'ai visités.

LA BELETTE GRISE (Madagascar *Fanann*).

Cet animal, que je crois avoir reconnu pour une belette, n'a été que fort peu de temps à ma disposition, aussi ne pourrai-je donner sur son compte que de faibles renseignemens.

En descendant à Tamatave, où je relâchai avant d'arriver à Bourbon, j'achetai ce quadrupède à un naturel du pays, et le lendemain je le portai à bord dans une cage rotinée. En peu de temps il parvint à manger le rotin et à sortir de sa cage, mais comme il était attaché par la patte au moyen d'une corde, je l'empêchai de s'évader et le fixai contre le bord.

Cet animal, on ne peut plus méchant, cherchait à mordre tout ce qui l'approchait, et dans sa rage il se couchait et se déchirait le ventre et les pattes. Il rongeait le bord du navire et parvint à mordre jusqu'au sang un matelot qui passait imprudemment près de lui.

Le marin, justement irrité, coupa la corde et le jeta à l'eau sans me prévenir. Mon intention était de le tuer et de l'empailler, mais le malheur était devenu irréparable. Il lutta très-longtemps contre les flots et était encore vivant lorsque nous le perdîmes de vue.

Je ne puis alors le décrire que de mémoire.

Son corps était allongé et zébré de blanc et de noir. Les poils étaient assez longs et rudes au toucher; lorsqu'il se mettait en colère il les hérissait.

Il se couchait souvent et ramassait sa tête entre les pattes de devant. Sa queue, garnie de poils, n'était pas très-longue. Il répandait une odeur fort désagréable.

On m'assura qu'il était commun à Tamatave et qu'il causait de grands dégâts dans les basses-cours.

LE CHIEN (*Chiva*).

Il existe à Madagascar un chien qui a du rapport avec celui de berger, mais cependant qui m'a semblé être une race croisée. Il est de moyenne taille; son poil est ras, les oreilles courtes et pointues, le museau un peu allongé.

Ces animaux sont aussi familiers que les nôtres, cependant depuis l'hivernage de 1831, qui a été témoin d'une disette affreuse dans le pays, ces animaux, se trouvant délaissés à la mort de leurs maîtres, se répandirent dans les forêts et n'en sortirent que pour entrer dans le cimetière français de Tintingue. Après avoir escaladé la palissade, ils déterraient les cadavres et emportaient avec eux des membres déchirés.

Les Européens ont apporté, il y a une vingtaine d'années, des chiens de Terre-Neuve et de gros boule-dogues, dont il existe encore des descendans à Sainte-Marie. Quelques-uns des employés et des traitans ont des chiens de chasse de race européenne, ainsi que des chiens croisés et abâtardis de différentes espèces dont on se sert pour la garde des habitations.

LE CHAT (*Pous*).

Il paraît que le chat a été apporté à Madagascar par les Européens, aussi celui qu'on rencontre dans le pays ne diffère-t-il pas du nôtre.

Les chats de Madagascar sont généralement farouches et très-portés à rester sauvages. Ils font la guerre aux poulaillers et aux pigeonniers et sont un véritable fléau pour les basses-cours. Ils détruisent presque toutes les couvées et semblent d'accord avec les rats pour empêcher d'élever les petits.

Du reste les chats de Madagascar rendent généralement les services que l'on retire ailleurs de ces animaux, et j'ai eu lieu de m'apercevoir que lorsque l'on en avait un attaché à sa maison, on se préservait facilement de rats et de souris.

L'ÉCUREUIL DE MADAGASCAR (*Hansirac*, *Fosch*), BUFFON.

BUFFON décrit cette espèce, qui diffère des écureuils d'Europe par la taille, par la couleur et par la longueur de la queue.

Cet animal n'est pas commun et je n'ai pu m'en procurer qu'un seul, qui fut mal préparé; aussi, lorsque j'arrivai au cap de Bonne-Espérance, ne lui restait-il plus de poils. Je donnai sa peau à M. VERREAUX fils, naturaliste. Il avait été tué dans la forêt de Tintingue.

LE RAT DE MADAGASCAR (*Titi*).

Ce quadrupède, que l'on rencontre à Madagascar, est de la grosseur d'un petit rat de France.

Son corps est gris, allongé; sa tête et sa queue sont d'une nuance roux foncé. Son poil est ras et son museau allongé, très-osseux et noir, avec des nuances d'un bleu très-pâle. Le dessous du corps est d'un gris cendré. Ce petit animal vit dans les bois et grimpe sur les arbres comme les écureuils. Il affectionne particulièrement le palmiste. Il paraît qu'il se nourrit de sa substance. On m'a aussi assuré qu'il mangeait les voara, fruits du pays.

Il est connu à Sainte-Marie sous le nom de titi. Il n'est pas commun.

Buffon observe que, puisqu'il n'a pas d'ongles saillans aux pieds, il paraît faire une espèce particulière très-différente de celle des rats et se rapprocher de l'écureuil et du palmiste.

Cet animal est très-vif, mange comme les écureuils et pousse un petit cri dans le genre de ce dernier; il est très-méchant et ne s'apprivoise pas : il ne sort guère que la nuit.

DU RAT DE FRANCE ET D'EUROPE (*Valave*).

Comme dans toutes les autres colonies, le rat d'Europe s'est acclimaté à Madagascar, et après avoir été apporté par les navires européens, il cause de grands ravages dans le pays.

Les Malgaches de la côte lui ont donné le nom de *valave*.

La souris d'Europe est aussi très-commune à Madagascar et elle est aussi connue sous le nom de *sisi*, parce que les naturels la confondent avec la musaraigne.

LE SANGLIER DE MADAGASCAR, LE SANGLIER A MASQUE (*Sus larvatus*); Cuv.

Cette espèce a beaucoup de rapports avec celle du cochon ordinaire par ses formes générales, et par le nombre et la disposition de ses dents : ses défenses ne sont pas plus saillantes que celles de notre sanglier; mais elle est fort remarquable par la protubérance assez volumineuse qu'on remarque de chaque côté de son museau, un peu au-delà des canines, et qui renferme dans son intérieur un renflement des os de cette partie. On la trouve à Madagascar et dans la partie de l'Afrique qui avoisine cette île. Sa chair est délicate et recherchée.

Indépendamment de cette espèce, j'ai vu communément à Madagascar un cochon qui m'a paru le même que celui que j'avais remarqué aux îles du cap Vert. Peut-être cette espèce, apportée par des marins, se sera-t-elle acclimatée et propagée dans le pays.

MM.

L'AYE-AYE MADÉCASSE (*Cheiromys Madagascariensis*).

Je n'ai jamais vu cet animal à Madagascar, et cependant j'ai fait toutes les recherches possibles pour me le procurer. Je savais qu'il était très-recherché par les naturalistes et que ce serait une découverte intéressante pour la science. Il n'existe pas à Sainte-Marie : je pense que M. BERNIER, médecin de la marine, qui possédait une superbe collection au moment de mon départ, aura pu se le procurer à la grande terre, qu'il a habitée pendant quelque temps.

LE CHEVAL.

Il existe très-peu de chevaux à Madagascar et ce sont les Anglais qui les apportent aux Hovas. J'en ai vu de deux races bien différentes. La première et la plus répandue est celle de Batavia; la seconde est celle du cap de Bonne-Espérance. On m'a assuré que l'on voyait à Tannanarive, capitale du royaume d'Émirne, quelques chevaux arabes, et cela m'a paru d'autant moins extraordinaire que les Hovas sont avec ces derniers en relations de commerce.

Après le combat de la Pointe à Larhée en 1829, les Français, poursuivant les Hovas en déroute, capturèrent plusieurs chevaux de race anglaise. Ils appartenaient sans doute à des généraux. Le commandant de l'expédition les offrit à plusieurs officiers, mais ces animaux dépérirent bientôt et moururent faute de soins et de nourriture convenable.

Les difficultés de terrain qui se rencontrent à chaque instant dans ce pays permettent peu d'avoir des chevaux, et je doute que l'on réussisse à les naturaliser dans l'île.

Il existe dans tout Madagascar une grosse carapaque qui s'attache aux chevaux et aux bestiaux et finit par les faire périr, si on n'a pas le plus grand soin de les étriller tous les jours. J'ai vu à l'habitation de Tsaraak, à Sainte-Marie, deux ânes de Mascate, qui étaient devenus presque sauvages et semblaient pleins de vigueur et de santé.

En touchant à Tamatave, avant de partir pour la France, j'y vis plusieurs chevaux qui paraissaient peu vigoureux; ils appartenaient à des Anglais ou à des traitans français.

LE BOEUF (*Aumb*).

Le bœuf de Madagascar est un zébu. Il porte sur le cou et à la naissance du dos une bosse charnue. Son air est farouche et sauvage et sa tête est garnie de belles cornes, généralement beaucoup plus longues que celles de notre bœuf d'Europe.

Les bœufs de la grande terre de Madagascar sont très-gros et parviennent souvent à une taille extraordinaire.

Ceux qui composent les troupeaux du Gouvernement à Sainte-Marie, sont généralement maigres et de petite taille. J'attribue cela aux mauvais pâturages de Sainte-Marie et surtout au peu de soins que l'on prend de ces bestiaux. Ceux qui les gardent sont les noirs militaires engagés du Gouvernement. On prend de préférence pour cet emploi les moins valides ou ceux auxquels on reconnaît le moins d'intelligence. Au lieu de conduire leurs troupeaux au pâturage pendant la nuit et aux heures du jour où l'on rencontre un peu de fraîcheur, ils les laissent dehors à l'ardeur du soleil. Les bœufs, fatigués, se couchent, et quand vient le soir on les fait rentrer, en sorte que ces malheureux animaux ayant à peine mangé, finissent par devenir étiques. Il résulte de là que les employés ont de très-mauvaise viande, tandis qu'au contraire les traitans de la grande terre mangent une viande excellente.

Les vaches donnent généralement très-peu de lait; il suffit à peine pour nourrir le jeune veau, et celui que j'ai bu m'a toujours paru désagréable. J'envoyais celui que nous pouvions nous procurer aux malades, et ils trouvaient qu'il était très-fade et aqueux.

Les taureaux de Madagascar sont énormes et ressemblent à des buffles. Ils sont méchants et dangereux. Ils sautent avec une grande légèreté et franchissent facilement les palissades qui terminent l'enceinte dans laquelle on les renferme. J'en ai vu un, que l'on avait laissé seul dans le parc, franchir une palissade de plus de sept pieds de haut pour aller rejoindre ses génisses. Ces animaux rentrent dans le parc en revenant du pâturage.

On fait à Madagascar un grand commerce de bœufs, et les îles de Bourbon et Maurice, qui en font une grande consommation, viennent s'approvisionner sur les différens points de la côte.

Il y a quelques années que, pour une piastre (cinq francs), on se procurait un beau bœuf, et il suffisait souvent d'un clou pour avoir en échange un veau ou une génisse. Aujourd'hui les choses sont bien changées et il est impossible de se procurer un bœuf à moins de douze ou quinze piastres dans le pays, ce qui rend la viande très-chère aux îles de Bourbon et Maurice. Il est rare que dans une traversée les capitaines ne perdent pas quelques-uns de ces animaux, et je crois même qu'ils comptent généralement sur un quart dans une traversée de quinze jours. Il résulte de ces inconvéniens, et surtout de la cherté du foin, qu'un bœuf rendu à sa destination vaut au moins cinquante piastres.

J'ai souvent admiré l'adresse des Malgaches lorsqu'ils veulent saisir un bœuf au milieu du troupeau, soit pour le conduire à bord, soit pour le traîner à la boucherie. Après avoir choisi et désigné sa victime, le Malgache lance son lacet sur la tête de l'animal, et lorsque le nœud-coulant embrasse bien ses cornes, il tend la corde et serre la boucle. Devenu maître du bœuf, il l'amène à lui et le conduit à

la nage à bord du navire où il veut l'embarquer. Là on le hisse à bord à l'aide du cabestan et on le place dans l'entrepont.[1]

OISEAUX.

I. RAPACES.

FAUCON GRIS A VENTRE BLANC (*Firas*).

Cette jolie espèce est à peu près de la grosseur de notre faucon d'Europe et a beaucoup de rapports avec lui; il est d'un gris foncé et satiné en dessus; en dessous tout le corps, le cou et le dessous des ailes sont d'un blanc sale. Le mâle diffère de la femelle en ce qu'il a en dessous des lignes irrégulières, horizontales et très-rapprochées, d'un jaune doré produisant l'effet d'une indienne. Les pattes sont jaunes et les serres noires. Le mâle a le dessous des ailes gris avec des taches noires.

Cet oiseau est assez commun à Sainte-Marie et à la grande terre. Il offre beaucoup de variétés dans la répartition des nuances et des couleurs. Il est quelquefois d'une couleur fauve ou rousse sur le dos. Il vit dans les bois et se rapproche souvent des habitations; il fait la guerre aux petits oiseaux.

PETIT FAUCON MOUCHETÉ (*Itskits*).

Cet oiseau est le plus petit des rapaces que l'on rencontre à Madagascar. Il est d'une couleur fauve plus ou moins claire, marbrée de taches noires irrégulières. Le dessous du corps offre les mêmes nuances et les mêmes dessins, mais les ailes sont grises depuis leur milieu jusqu'à l'extrémité des pennes. Il en est de même du dessous de la queue, qui est marbrée de jaune et de noir. Le bec est noir, recourbé en avant; les pattes brunes, et l'œil est vif et rougeâtre. Cet oiseau est très-commun à Madagascar, il fait la guerre aux petits oiseaux, et comme il plane souvent et qu'il n'est pas farouche, on se le procure très-facilement. Il est de moitié moins gros que nos éperviers.

ÉPERVIER CHANTEUR (*Fiac*).

Ce superbe oiseau de proie est sans contredit le plus beau de cet ordre que l'on rencontre à Madagascar. Il est de la même grandeur que celui que l'on trouve au

1 J'ai lu dans le Dictionnaire d'histoire naturelle appliqué aux arts, qu'on avait vu dans l'intérieur des terres de Madagascar un très-gros zébu blanc; je pense que c'est tout simplement une variété de celui que j'ai indiqué. Je n'en ai jamais entendu parler.

MM.

cap de Bonne-Espérance et qui a sous tous les rapports beaucoup de ressemblance avec lui. Son plumage est d'un gris cendré et comme satiné. Les grandes plumes et les pennes des ailes sont d'un noir très-foncé avec un rebord blanc. Vers la partie intérieure, l'aile est marbrée de blanc, mais ce dessin est peu apparent, attendu qu'il est placé sur un fond gris.

Les plumes de la queue sont noires, bordées de blanc et traversées dans le milieu par une large bande blanche placée horizontalement. La naissance de la queue est ornée de nombreux dessins noirs et blancs, très-réguliers. Ils sont surmontés d'une bande noire et de deux taches de même couleur, tranchant très-bien sur le gris. En dessous, le cou et la gorge sont gris; mais le ventre, la queue et la partie antérieure des ailes sont d'un blanc obscur et ornés d'une grande quantité de lignes noires, irrégulières et horizontales, formant une très-belle zébrure. Les pennes des ailes et celles de la queue sont de la même couleur qu'en dessus. Les cuisses sont revêtues de plumes assez épaisses; les pattes sont longues, d'un jaune foncé et couvertes de tubercules. Les yeux sont grands et noirs, et entourés d'une partie charnue qui est, ainsi que la paupière, d'un jaune pâle; le bec est fort, noir et jaune à sa base.

Ce bel oiseau est rare à Sainte-Marie; mais on le rencontre assez fréquemment à la grande terre, où il est la terreur des poulaillers. M'étant procuré trois de ces oiseaux, j'en ai offert un au Muséum de Paris, le second a été donné au cap de Bonne-Espérance à M. Verreaux fils, et le troisième fait partie de ma collection. Ils différaient du reste très-peu de ceux que l'on trouve au cap de Bonne-Espérance, et je ne le signale pas comme nouvelle espèce.

ÉPERVIER ROYAL (*Vourmahelal*).

Ce bel oiseau, qui n'a encore été, que je sache, décrit par aucun auteur, se rapproche, comme le précédent, du groupe des aigles; il a beaucoup de rapports, pour la taille et la robe, avec un petit aigle que je me suis procuré au cap de Bonne-Espérance. Il est connu des Européens sous le nom d'oiseau du Roi, et c'est, dit-on, du nom de *vourmahelal* que vient celui de *vourmaher*, donné par le roi conquérant Rhadama, à sa garde formée à l'européenne. Vourmahelal signifie oiseau fort, et il est à supposer, d'après cette qualification, qu'il n'existe pas à Madagascar d'oiseau plus noble, plus guerrier et qui mérite mieux le nom qui lui a été donné. Il est un peu plus gros que le papang, mais ses formes sont beaucoup plus gracieuses et son *facies* a en général plus de rapport avec celui de l'aigle. Son plumage est noir ou d'un brun très-foncé, parsemé de taches jaunes et blanches. Sa tête est noire, un peu aplatie; son œil est jaunâtre, grand et très-vif. En dessous l'oiseau est beaucoup plus joli; il est entièrement d'un jaune fauve pâle, zébré de

noir dans tous les sens. Le dessous des ailes offre l'aspect d'un damier par la régularité des taches jaunes et noires qu'on y voit. Les pattes sont brunes, ornées de plumes grises très-fournies et armées de serres très-longues.

Cet oiseau est d'une force extraordinaire. On m'a assuré qu'il n'était pas rare à la grande terre; mais il n'en est pas de même à Sainte-Marie, où je n'ai pu me le procurer qu'une seule fois. Je l'ai conservé plusieurs jours vivant.

Il est question dans l'ouvrage de BUFFON[1] d'un oiseau appelé *roc*, qui aurait de grands rapports avec le condor, et qui serait beaucoup plus gros que l'aigle de première dimension. BUFFON regarde comme fabuleuse la description qu'on donne de cet oiseau. Pour ma part, je n'en ai jamais entendu parler.

Espèce ayant quelque rapport avec la précédente.

Il existe un oiseau assez commun à la grande terre, mais rare à Sainte-Marie, dont les habitudes sont les mêmes que celles du vourmahelal avec lequel les Malgaches paraissent le confondre. Il en diffère cependant sous beaucoup de rapports. Il est plus petit de taille, d'un gris nuancé de brun et de noir; la tête et le cou marbrés ou zébrés de brun et de blanc; les couvertures des ailes d'un brun très-foncé. La queue longue, grisâtre, blanche à sa base avec quelques zébrures et quelques taches fauves. Les yeux rouges, grands, très-vifs; le bec noir. Les parties inférieures du corps sont d'une couleur blanche, parsemée de quelques taches brunes.

AIGLE BRUN NUANCÉ DE FAUVE (*Papang*).

L'oiseau connu à Madagascar sous le nom de *papang*, m'a semblé être un aigle, et peut-être est-ce de lui que BUFFON a voulu parler en le désignant sous le nom d'aigle de Pondichéry. Il est du reste beaucoup plus petit que ceux connus jusqu'à ce jour. Son plumage est brun dessus avec des nuances fauves; la poitrine et le ventre roux; les grandes pennes des ailes noires. Les cuisses sont garnies de plumes imitant des poils. Les pattes jaunes et ridées armées de serres très-crochues et noires. Le bec, qui est jaune et grisâtre à sa base, est fort et très-recourbé. Les yeux sont noirs.

Les Malgaches semblent avoir une grande vénération pour ces oiseaux, et comme ils n'osent pas les tuer, il est difficile de se les procurer par leur intermédiaire.

Les *papangues* mangent les poules, les rats et les autres animaux de petite espèce. On les voit se réunir en grand nombre autour des terres que les naturels veulent défricher. Le moyen employé par eux de mettre le feu aux parties boisées force

1 BUFFON-SONNINI, tom. 38, p. 205.

les rats à quitter leur retraite, et ces oiseaux carnassiers, planant alors au-dessus, attendent avec impatience l'occasion de fondre sur leur proie.

On m'a assuré que cet oiseau existait aussi à Bourbon et qu'il y avait conservé son nom malgache. On l'appelle aussi mangeur de poules.

EFFRAIE DE MADAGASCAR (*Vourondoul*).

Cet oiseau, dont il n'est parlé dans aucun ouvrage, existe à Madagascar et y est assez commun. Il ne diffère de l'espèce d'Europe que par sa taille d'un tiers plus forte, et parce que les taches qui sont répandues sur le dos et les couvertures des ailes sont d'une teinte plus foncée. Le cou et le ventre, au lieu d'être blancs comme chez l'effraie d'Europe, sont d'un joli roux clair, parsemé de taches noires. Les ongles sont noirs et très-crochus; les cuisses sont d'un roux foncé.

Ce bel oiseau ne vole que la nuit; il se tient dans le creux des arbres. M'en étant procuré un individu vivant et l'ayant conservé pendant plusieurs jours dans une cage, où je le nourrissais avec de la viande, j'ai pu me convaincre qu'il avait les mêmes habitudes que l'effraie d'Europe.

Les naturels appellent cet oiseau *emponsave* (sorcier): il est pour eux un objet sinistre et en l'apercevant ils croient voir le diable. J'ai été obligé de promettre des récompenses aux naturels, s'ils m'apportaient cet oiseau; en employant ce moyen je n'ai pu en obtenir qu'un seul, et encore à condition que je dirais l'avoir pris moi-même. Rien de plus plaisant que les grimaces et l'air épouvanté des Malgaches lorsqu'ils apercevaient l'oiseau du diable renfermé dans ma cage; ils partaient en criant *mahola vaza* (fou de blanc).

LE HIBOU ou DUC DE MADAGASCAR (*Bere*).

Ce bel oiseau est un des plus grands du pays. Il est d'une couleur brune, marbrée de roux et de blanc : sur la tête et le cou les taches sont plus grandes. Les couvertures des ailes et le dos sont ornés de dessins jaunâtres. Le dessous du corps est zébré de blanc, de noir et de jaune. Les pattes sont blanchâtres et ornées de lignes parallèles fauves, qui font un très-bon effet : on en aperçoit également sous le dessous de la queue, qui est blanche; les deux dernières lignes qui sont sur les pennes de la queue sont noires et très-larges. L'œil de l'oiseau est grand et rougeâtre.

J'ai eu deux de ces hibous vivans; mais j'ai été obligé de les tuer de suite, dans la crainte de devenir pour les Malgaches un sujet de terreur. Le hibou de Madagascar n'a pas encore été décrit et j'ai rapporté les deux premiers en Europe. J'ai fait présent du plus beau au Muséum de Paris. Ce hibou de Madagascar est très-rare à Sainte-Marie, mais on le rencontre plus fréquemment à la grande terre.

MM.

II. PASSEREAUX.

PIE-GRIÈCHE ROUSSE DE MADAGASCAR, *Schet-be* (*Batara schet-be*, Dict. d'hist. nat.).

Cet oiseau se rapproche beaucoup de notre pie-grièche d'Europe; son plumage est entièrement roux, avec quelques parties d'un brun foncé. Il a quelquefois deux bandes blanches sur les ailes.

La pie-grièche rousse est rare à Sainte-Marie. J'ai donné la seule que je possédasse à M. VERREAUX fils.

GRANDE PIE-GRIÈCHE VERDATRE (*Tcha-chat-bé*).

Cette espèce ne diffère de la précédente que par son plumage, qui est verdâtre, et son bec, qui est un peu plus crochu. Je pense que ce dernier caractère doit faire supposer que ce n'est pas la même espèce.

Cette jolie pie-grièche se rencontre, mais rarement, à Tamatave sur la grande terre de Madagascar.

PIE-GRIÈCHE ÉCORCHEUR DE MADAGASCAR — BÉCARDE A VENTRE BLANC, BUFF.

Cet oiseau, désigné dans BUFFON sous le nom de bécarde à ventre blanc, a beaucoup de rapports avec les pies-grièches. Son plumage est gris, nuancé de brun en dessus et blanc en dessous. Du reste, cet oiseau étant rare à Sainte-Marie, je n'ai pu me le procurer qu'une seule fois, et son état de détérioration était tel qu'il m'a été impossible de l'étudier comme je l'eusse désiré.

PIE-GRIÈCHE DE MADAGASCAR (*Tcha-chert*), BUFF.

N'ayant pas vu cet oiseau dont BUFFON donne la description, je n'en parlerai pas.

PETIT ÉCORCHEUR DE MADAGASCAR (*Cali-calic*), BUFF.

Je n'ai jamais rencontré cet oiseau.

DES MOUCHEROLLES (*Schet* de Madagascar).

1.re Espèce. Le *Schet.*

On nomme *schet*, dit Buffon (*sikets*, nom que j'ai recueilli sur différens points de la côte de Madagascar), un très-joli moucherolle à longue queue : il y a trois variétés bien distinctes par leurs couleurs, mais elles sont entièrement semblables par leurs formes.

J'ajouterai à la description qu'en donne Buffon, que la première des variétés dont il parle a les deux longues plumes de la queue divisées par deux côtes noires; les ailes sont garnies d'une longue tache et de traits blancs en dessous; la poitrine et le ventre sont blancs; les pattes sont noires.

Ce joli moucherolle est rare à Sainte-Marie; je n'ai pu m'en procurer que deux entièrement développés; dans le temps de la mue ils perdent leurs longues queues et les jeunes en sont dépourvus.

Cet oiseau habite les forêts : il vit d'insectes.

2.e Espèce. Le *Schet-all* ou *Sikets-all.*

Ce joli moucherolle a tout le dessous du corps d'un rouge-bai vif; l'iris de l'œil est jaune et la paupière bleue; les pattes sont noires. Il est plus commun que le précédent et se rencontre dans les mêmes lieux.

3.e Espèce. Le *Schet-vouloulou*, *Sikets-vouloulou.*

Il ne diffère du précédent que par la couleur des deux longues plumes de la queue. Au lieu d'être d'un rouge bai, elles sont d'un beau blanc avec les barbes extérieures bordées de noir, ce qui produit un effet charmant. C'est je crois par erreur que Buffon prétend que les schets de Madagascar se retrouvent au cap de Bonne-Espérance. J'en ai donné plusieurs à M. Verreaux fils, naturaliste au Cap, et il ne les connaissait pas. Il m'a donné en échange le moucherolle huppé à tête couleur d'acier poli. Il est possible qu'on le rencontre à Ceylan, mais je penserais plutôt que c'est la variété qui m'a été adressée de l'Inde et qui diffère un peu de toutes les autres. Elle n'a pas de longs brins; les plumes de la queue, au nombre de douze, sont étagées et d'un rouge bai; le corps de l'oiseau est très-allongé, son bec est plus long que dans les autres moucherolles et garni de très-longs poils. La tête est fortement panachée, noire, à reflet verdâtre; le cou est d'une nuance moins foncée; la poitrine est d'un gris cendré, et tout le dessous du ventre est blanc. Les pattes sont noires. Le sikets-vouloulou se rencontre à Madagascar; il n'est pas commun et vit dans les bois avec les précédens.

Ces trois sikets ont été tués dans la forêt de Tsaraak, à Sainte-Marie.

MM.

J'ai vu au Musée de Rochefort un schet presque entièrement blanc. Je ne pense pas qu'il ait été rapporté de Madagascar, et j'ai tout lieu de croire qu'il vient de l'Inde ou de la Chine. N'ayant à ce sujet aucun renseignement positif, je me dispenserai de le décrire.

LE KINKI-MANOU DE MADAGASCAR, BUFFON; *Kinkemavo*, vrai nom.

Cet oiseau, que je crois être l'*échenilleur gris à tête noire*, a été décrit par BUFFON. Il est connu à Sainte-Marie sous le nom de *kinkemavo*. Il est rare, et dans l'espace d'un an, quoique je fisse chasser tous les jours, je n'ai pu m'en procurer que trois. Cet oiseau vit dans les forêts et se nourrit de mouches; son iris est noir.

LE DRONGO, BUFFON (*Lanius forficatus*, LATH.); *Dong*, véritable nom.

Il paraît que les naturalistes qui ont donné des renseignemens au célèbre BUFFON l'ont souvent induit en erreur, en lui communiquant les noms malgaches des oiseaux du pays que j'ai habité pendant un an. J'en trouve beaucoup qui sont défigurés et qui sont loin d'être les mêmes que ceux qui m'ont été donnés par les naturels eux-mêmes. Il me semble cependant que j'avais employé le meilleur moyen possible pour les obtenir exactement. J'appelais un grand nombre de noirs et leur demandais individuellement le nom de l'oiseau que je tenais à la main. Il est vrai de dire que, le langage n'étant pas le même dans toute l'île, les noms et surtout la prononciation doivent différer. A Sainte-Marie on connaissait l'oiseau dont je parle sous le nom de *dong*.

Le *dong* ou *drongo* se rapproche beaucoup du merle pour les habitudes. Il est très-commun à Madagascar et nous le mangions comme les merles. Sa chair est ferme et bien moins agréable que celle de ces derniers.

J'ai conservé en cage plusieurs de ces oiseaux, qui mangeaient volontiers des graines, des fruits et des insectes : ils étaient très-farouches, et je pense qu'il serait peut-être difficile de les apprivoiser. On y parviendrait cependant si l'on pouvait les avoir jeunes. Le dong a un chant fort agréable, et j'en ai entendu siffler et imiter les chants des autres oiseaux. Son œil est noir. Cet oiseau se rencontre au cap de Bonne-Espérance et en Chine. On trouve sur la côte de Malabar une variété plus grande.

DES MERLES.

MERLE CENDRÉ DE MADAGASCAR (*Ouravang*, BUFFON); *Orova*, véritable nom malgache.

Ce merle, décrit par BUFFON, est très-commun à Madagascar; il se nourrit de toute espèce de graines et de fruits. Il vit dans les bois et il est recherché pour la table par les Européens.

LE MERLE DE MADAGASCAR, BUFFON (*Tanaombè*).

On prononce à Sainte-Marie *taenomb*, qui est le nom de l'oiseau. Il est toujours précédé du mot *vourou*, qui veut dire oiseau. Quelquefois ils abrègent le mot *vourou;* ils disent, par exemple, *vourt-aenomb*.

BUFFON a également décrit cette espèce; j'ajouterai seulement qu'elle a les yeux noirs et vifs.

Cet oiseau est commun dans les forêts de Sainte-Marie. Nous le mangions souvent à notre table et nos chasseurs nous en rapportaient une grande quantité. Ses habitudes sont les mêmes que celles de nos merles d'Europe.

LE MERLE DORÉ DE MADAGASCAR, BUFFON (*Saui-Jata*).

Je n'ai jamais rencontré cette espèce à Madagascar.

LE MERLE NOIR (*Vourou-Vatho*).

Cet oiseau, assez commun à Madagascar et connu sous le nom de *vourou-vatho* ou *batho*, a le plumage d'un noir foncé à reflet bleuâtre. On aperçoit vers le centre de chaque aile une large tache d'un beau blanc. Le ventre est grisâtre, parsemé de quelques plumes blanches. Le bec est noir, les pattes grises; l'œil est noir; la queue est assez longue.

Cet oiseau vit dans les forêts et se rencontre avec les autres merles. Il est assez rare à Sainte-Marie et je n'ai pu m'en procurer que deux. J'ai d'abord cru que c'était une pie-grièche et peut-être aurais-je dû persister dans ma première opinion.

On rencontre un oiseau ayant beaucoup de rapports avec celui-ci et avec l'espèce précédente, dont il n'est peut-être qu'une variété d'âge ou de sexe. Son corps allongé est en dessus et en dessous d'un noir peu foncé. Les ailes portent de chaque côté une tache blanche irrégulière en forme de flamme.

Une autre espèce, dont j'ai perdu le nom malgache, tient à la fois des merles et des pies-grièches. Elle est d'une forme effilée. Son corps est gris. Le bec est fin et recourbé. L'extrémité de sa queue est noire et surmontée d'une large bande blanche. Les ailes sont grises dans leur milieu, mais très-noires sur les extrémités. Le dessous du cou est gris, la poitrine fauve, l'abdomen grisâtre et les pattes noires. Cet oiseau, qui vit dans les bois, n'est pas rare à Sainte-Marie; je m'en suis procuré quelques-uns, mais j'ai égaré l'étiquette portant le nom malgache ainsi que la couleur des yeux. Cet oiseau est un peu plus petit que nos merles.

Je crois que ces trois dernières espèces sont connues par les Malgaches sous le nom de *vourou-vatho*, et je suis certain qu'elles voltigent souvent au-dessus des troupeaux de bœufs pour saisir les mouches et autres insectes qui servent à leur nourriture.

LE FITERT OU TRAQUET DE MADAGASCAR (à Sainte-Marie le *Fithr*).

Le fithr est un oiseau qui a été rapporté pour la première fois de Madagascar par Brisson. Je trouve la description donnée dans Buffon très-exacte; mais je dois signaler une erreur qui m'a paru trop saillante pour ne pas chercher à la rectifier.

Le fithr de Madagascar est loin d'avoir un chant agréable; il pousse au contraire un cri qui n'est rien moins que mélodieux.

Je renvoie à Buffon pour la description du mâle. La femelle a tout le dessus du corps d'un brun verdâtre, la gorge et le ventre gris, la poitrine roussâtre.

Cet oiseau est commun à Sainte-Marie; il vit sur les rochers et dans les lieux découverts. Il est sauvage et difficile à approcher. Il vit d'insectes.

LE FIGUIER BLEU, Buffon.

Buffon indique comme se trouvant à Madagascar ce figuier, que je n'ai jamais rencontré et qui n'a été décrit par aucun naturaliste.

LE FOUDI-JALA, Buffon.

Je n'ai pas vu cette espèce, que Buffon décrit comme se rapportant au rossignol.

LE CHERIC, Buffon (*Ramanzeri* à Sainte-Marie).

Voyez Buffon pour la description de cette espèce.

Ces oiseaux volent en troupes et se nourrissent d'insectes. Ils s'accouplent dans la saison des amours et vivent alors solitaires. Ils sont familiers et se laissent facilement approcher. Ils se trouvent dans les bois et sont communs à Sainte-Marie, où on les connaît sous le nom de *ramanzeri*.

LE PETIT SIMON DE BOURBON, BUFFON (*Thzeiri, madag.*); le *Figuier* de Madagascar.

On appelle à l'île Bourbon cet oiseau *petit simon;* mais il n'est pas originaire de cette île. Il y a été naturalisé après avoir été rapporté de Madagascar. Je me le suis procuré à Sainte-Marie, où il est assez rare et connu sous le nom de *thzeiri.*

Je n'ai rien à ajouter à la description qu'en a donnée BUFFON.

ENGOULEVENT DE MADAGASCAR, *Caprimulgus Madagascariensis* (*Tataro*).

Cet oiseau a la tête assez petite et le bec très-court. Son plumage est d'un joli gris satiné, parsemé de taches jaunes; l'extrémité des ailes d'un noir foncé, le dessous du corps gris, ainsi que les pattes. L'œil rougeâtre.

Cet engoulevent est commun à Sainte-Marie. J'en ai tué plusieurs à la fin du jour sur la terrasse du Gouvernement, où ils venaient se reposer pour chercher leur nourriture.

LE CARDINAL DE MADAGASCAR (*Foudi*, BUFF.).

Cet oiseau a toute la tête, le cou et le dessous du corps d'un beau rouge ardent. Son dos et les couvertures de ses ailes sont mélangés de brun, de vert et de quelques nuances rouges. Il est très-vorace. On le trouve par bandes dans les plantations de riz, qu'il dévaste.

Il est aussi très-commun à Bourbon. La femelle est d'un brun nuancé de vert et de gris : elle n'a pas de rouge. Les mâles sont souvent de la même couleur que les femelles; cela dépend de leur âge et de leur mue.

LE SERIN DE MADAGASCAR (*Mangoiche*).

Espèce découverte par FLACOURT à Madagascar; je ne l'ai pas rencontrée.

Espèce ayant du rapport avec le Maia et le Maian de Buffon.

PETIT MARTEAU (nom vulgaire).

Ce petit oiseau, qui a quelque rapport, pour la forme du corps et du bec, avec ceux désignés dans BUFFON sous les noms de *maia* et *maian*, se rencontre souvent à Madagascar.

Il a le corps gris ou brun. Son bec est noir, court et de forme conique. Ses

yeux et sa queue sont roux. En dessous tout le corps et la poitrine sont d'un roux clair, et la gorge porte une forte tache noire. Les pattes sont jaunes. Il se nourrit de graines et se tient dans les bois.

LE CORBEAU DE MADAGASCAR (*Goaca*).

Cet oiseau, qui a absolument les mêmes habitudes que celui de France, n'en diffère que par son plumage. Il a le tour du cou blanc et la tête légèrement aplatie. Tout le restant du corps est d'un beau noir foncé. Son bec m'a semblé un peu plus fort. Le cri de cet oiseau diffère peu du cri de celui de France.

Il est très-commun sur tout le littoral et se tient près des troupeaux de bœufs et dans les endroits où il découvre des charognes. Sa chair est trop dure pour qu'on la mange, mais ses plumes sont très-bonnes pour écrire ou dessiner et par conséquent d'une grande ressource pour les Européens. Cet oiseau ressemble entièrement à celui que j'ai vu au cap de Bonne-Espérance.

LE ROLLIER DE MADAGASCAR (*Vourou-cath;* ils prononcent *Vouronca*).

Cette espèce diffère des autres rolliers par le bec, qui est plus épais à sa base; par ses yeux, qui sont plus grands, et par l'uniformité du plumage, dont la couleur dominante est un brun pourpre : seulement le bec est jaune. Les pennes des ailes sont d'un beau bleu et leur extrémité d'un bleu très-foncé tirant sur le noir. La queue est d'un bleu verdâtre clair, à partir de sa base; son extrémité d'un beau bleu foncé. Les plumes ont une teinte violacée dans leur milieu. Les ailes et la queue sont en dessous d'un bleu clair à reflets verdâtres. Le dessous du corps, la gorge et la partie antérieure des ailes sont d'un violet charmant. Les pattes sont grisâtres.

Il est assez commun à Madagascar, et on le rencontre souvent dans le nord de l'île Sainte-Marie, surtout près du village de Tsaraak. Il vit dans les bois, et il paraît, d'après les renseignemens qui m'ont été donnés par les naturels, qu'il descend sur le bord de la côte, où il habite pendant une partie de l'année. La maturité des fruits est sans doute ce qui l'engage à voyager. Sa chair est coriace et les Européens en font très-peu de cas. L'œil est jaunâtre.

LE SOUI-MANGA, *Cyniris soui-manga* (*Soui*, SUCRIER VERT MÉTALLIQUE).

Ce joli soui-manga est, je crois, le plus beau et le plus brillant que l'on connaisse. Il dispute même par ses couleurs métalliques la palme accordée par tous les natu-

listes aux oiseaux-mouches de l'Amérique. Il est d'un beau vert avec des reflets métalliques, suivant les différentes positions dans lesquelles on le considère.

La gorge surtout offre des nuances vertes, rouges, violettes, etc., si belles et si variées, qu'il serait impossible de les décrire et de les imiter. Son bec est long et recourbé en avant; son œil est noir et vif.

J'ai eu à ma disposition plusieurs variétés de ce bel oiseau; elles étaient sans doute occasionnées par des différences d'âge et de sexe que je n'ai pu étudier. Elles étaient loin d'avoir des couleurs aussi brillantes.

Ces oiseaux ne sont pas rares à Sainte-Marie; on les voit voltiger sur les arbres.

LE SOUI GRIS.

Cet oiseau, un peu plus grand que le suivant, a le plumage d'un gris cendré; la queue nuancée d'une couleur rousse, foncée. Le bec est noir, saillant et légèrement recourbé. Les pattes sont noires; l'œil est brun. Je n'ai pu me procurer qu'une seule fois cet oiseau à Sainte-Marie.

LE SOUI A COLLIER BLEU.

Cette espèce est petite et de la grandeur d'un *rubis topaze*. Sa tête est d'un vert à reflet brillant et satiné. Tout le dos est d'un brun clair, ainsi que la queue; la gorge porte une belle cravate de la même couleur que la tête. La poitrine est jaunâtre et le ventre gris. Les pattes sont noires, les yeux rougeâtres. Le bec est long, recourbé en avant.

Ce soui-manga est très-commun à Madagascar. Il voltige dans les bois et est facile à approcher. La femelle a des nuances moins foncées et le ventre jaunâtre.

LE GRAND GUÊPIER (*Skiri-Skirion*).

Ce guêpier a le corps très-allongé, d'un joli vert satiné. Il a la tête d'un noir peu foncé, le bec noir et long. La gorge est d'une couleur fauve, bordée de blanc jaunâtre. La poitrine est d'un vert tendre, ainsi que le ventre; les couvertures des ailes fauves.

Il vit dans les bois et voltige sur les arbres en fleurs, sur lesquels se tiennent les insectes qui servent à sa nourriture. Il est commun à Sainte-Marie et à la grande terre.

Le Dictionnaire d'histoire naturelle mentionne des espèces malgaches qui ne sont peut-être pas de Madagascar. Je me bornerai à citer les noms de ces diverses espèces que je n'ai jamais rencontrées.

Guêpier à gorge bleue, LEVAILLANT.

Guêpier patirich, *Merops superciliosus*.

Guêpier à collier de Madagascar, BRISSON.

MM.

LE MARTIN-PÊCHEUR BLEU (*Vinsi*); *Alcedo cristata.*

Ce charmant oiseau est un des plus petits et des plus jolis martins-pêcheurs connus. Il ne diffère de celui du cap de Bonne-Espérance et de l'Inde que parce qu'il est d'un bleu plus brillant et plus satiné. Il porte sur la tête une belle aigrette panachée, formant des espèces de gerbes. Ses pattes sont rougeâtres et le dessous du corps est presque entièrement roux.

Il se tient sur le bord de toutes les rivières, où il est très-commun.

LE MARTIN-PÊCHEUR ROUX (*Vinsi-al*); *Alcedo Madagascariensis.*

Ce martin-pêcheur est de la grandeur du précédent, mais il en diffère entièrement par les couleurs. Son bec est long et rouge; tout le corps est d'un roux clair éclatant, vif et comme satiné. Le rebord extérieur des ailes est nuancé de brun. En dessous, le corps est d'un blanc mêlé de roux chez les mâles, et d'un blanc sale chez les femelles. La queue ressemble aux ailes. Les pattes sont rouges et les yeux verts. Cet oiseau vit sur le bord des eaux; il est commun à Tintingue et rare à Sainte-Marie, où je ne l'ai pas trouvé.

III. GRIMPEURS.

EURYCÈRE (*Siket-be*).

Cet oiseau a le corps et la queue d'une couleur fauve. Le rebord extérieur des ailes est d'un noir nuancé de roux. En dessous, la gorge et le ventre sont d'un brun très-foncé, ainsi que le dessous de la queue. Son bec est gros, long, et a un peu de rapport avec celui des toucans. Il est, ainsi que sa tête, d'un noir très-foncé. Les pattes sont noires. L'œil est gris et la prunelle d'un brun foncé.

Cet oiseau, qui est un des plus extraordinaires du pays par sa forme singulière, habite les forêts de Tintingue, où il n'est pas rare. J'en ai donné plusieurs au Muséum. Leur plumage différait en raison de leur âge : ils volent souvent par petites bandes et se nourrissent de fruits. J'en ai vu aussi sur les arbres les plus élevés de la forêt de Tsaraak à Sainte-Marie : ils battaient presque continuellement des ailes et semblaient très-agités, ce qui me faisait supposer qu'ils étaient tourmentés par le voisinage des makis.

LE VOUROUDRIOU DE BUFFON (*Kiromb* et *Vourontzio*); *Leptosomus viridis*, VIEILLOT.

Cet oiseau a un peu de rapport pour la forme du bec avec l'engoulevent, mais il est beaucoup plus gros; son bec est plus long et sa gorge très-large. Les naturels, qui n'ont pas su distinguer le mâle de la femelle, en font deux espèces, ce qui du reste n'est pas extraordinaire; car j'ai moi-même été long-temps dans l'erreur. Les deux sexes diffèrent d'une manière remarquable.

La femelle (*kiromb*) a en dessous du bec une espèce de barbe de plumes rousses zébrées de noir. La tête et le cou sont de la même couleur et offrent les mêmes dessins; mais le dos et le restant du corps sont d'un brun verdâtre à reflet métallique. En dessous, le corps est café au lait et les plumes rayées de larges taches noires. Les ailes sont nuancées de jaune et de gris, ainsi que la queue. Le rebord de la couverture des ailes est moucheté de taches rousses. Les pattes sont rougeâtres et entourées jusqu'à la phalange de plumes et de duvet. Le mâle offre des reflets métalliques très-vifs sur tout le dessus du corps, et en dessous il est bleuâtre. BUFFON, du reste, le décrit. Les yeux de cet oiseau sont d'un brun verdâtre. Il vit dans les bois et a à peu près les habitudes des coucous. Le mâle est connu à Sainte-Marie, où il est très-rare, sous le nom de *vourontzio*. Il est assez commun à Tintingue.

LE COUA (*Famachachore*); LE CASSEUR D'ESCARGOTS (*Cuculus Madagascariensis*, LATHAM).

Cet oiseau est sans contredit une des plus belles espèces que j'ai rencontrées à Madagascar, et je pense que c'est celui que les auteurs ont désigné sous le nom de Coulicou verdâtre, *Coccyzus virescens*. Sa grosseur est celle d'un gros corbeau, mais sa longueur est plus considérable. Son plumage est en dessus d'un bleu foncé tirant sur le noir et à reflets verdâtres. En dessous, le corps est d'un blanc cendré avec quelques nuances fauves.

Cet oiseau n'est pas bien rare à Sainte-Marie, cependant je n'ai pu m'en procurer que quelques-uns, que j'ai donnés à différens Musées. Je n'ai conservé pour moi que le mâle et la femelle. Le nom que cet oiseau porte dans le pays, Famachachore, signifie, en malgache, casseur d'escargots, et il paraît, d'après les documens qui m'ont été donnés, qu'il brise les agathines, les bulimes et quelques hélices pour en manger les mollusques. Cette particularité m'a semblé fort singulière, et quoique je ne l'aie pas vue, je m'empresse de la rapporter. Cet oiseau vit dans les forêts.

MM.

LE COUTICOU-MARIA (*Couliou-taitsou*, BUFF.);

Coccyzus cæruleus, VIEILLOT.

Ce bel oiseau est connu à Sainte-Marie sous le nom de *maria*, et j'ignore s'il existe quelques points de la côte de la grande terre où il soit connu sous celui de *taitsou*, désigné dans BUFFON. Tout le plumage est d'un beau bleu foncé à reflets verts et violets sur les ailes et très-éclatans sur la queue, qui est longue, large et souvent composée de neuf plumes. Le dessous du corps est également bleu. Le bec et les pieds sont noirs, les yeux roux, entourés d'une peau nue. Cet oiseau est un peu plus gros que notre coucou d'Europe. Sa longueur varie entre seize et onze pouces, ce qui provient sans doute de la différence d'âge et de sexe. Le jeune est d'un bleu verdâtre sans reflets violets.

Le maria est très-commun à Madagascar et mes nègres allaient rarement à la chasse sans m'en rapporter plusieurs. La forêt de Tsaraak à Sainte-Marie en est remplie. J'ignore si sa chair est bonne, mais on ne la mange pas à Madagascar. Le cri du maria a quelque chose de lugubre; il s'entend à une très-grande distance et il est beaucoup plus prolongé que celui de notre coucou.

LE COULIOU VERT.

D'après les documens qui m'avaient été transmis à Bourbon par un naturaliste qui avait touché à Madagascar, je savais que ce bel oiseau existait dans le pays; mais malgré toutes mes recherches, il m'a été impossible de me le procurer. Cela provient sans doute de ce que je n'ai pu sortir souvent de l'île Sainte-Marie et de Tintingue (seul point occupé par nous sur la grande terre), à cause de l'état de guerre dans lequel nous nous trouvions avec les naturels.

J'ai été assez heureux pour voir figurer cette belle espèce dans le Musée de Rochefort, où elle a sans doute été déposée par un officier ou par un chirurgien de la marine. Le peu de temps que j'ai passé dans ce port ne m'a pas permis d'en prendre la description.

LE TOULOU (*Corydonix tolu*, *Cuculus tolu*).

L'espèce que l'on rencontre dans l'Inde est plus grande que celle de Madagascar; mais le plumage ne m'a semblé différer en rien.

Cet oiseau est noir et a la queue d'une couleur rousse, les ailes d'un marron pourpré. J'ai tué plusieurs variétés, qui ne sont probablement que l'effet de l'âge et du sexe. La variété la plus saillante présentait les différences suivantes : elle était grise, le cou fascié de taches jaunâtres, la queue noire, les ailes roussâtres et traversées par des lignes brisées, horizontales et noires. Cet oiseau a le vol lourd,

il est du reste très-indolent et facile à approcher. Il existe dans le pays une espèce de proverbe, qui veut dire bête comme un toulou. Son cri, très-sonore et qui s'entend à une grande distance, a quelque chose d'épouvantable dans les forêts. Sa chair est coriace. J'ignore si, comme les coucous en général, il fait ses œufs dans les nids des autres oiseaux. Il a le bec et les pattes noirs.

LE COUCAL ou COUA DE TINTINGUE (*Coa*).

Cet oiseau est sans contredit une espèce toute voisine du genre coucou.

Les plumes, qui ressemblent à des gerbes de soie, sont d'un vert foncé; les yeux rougeâtres; la paupière d'une couleur rousse; le dessus de la tête d'un vert mêlé de brun et de roux; la queue d'un bleu très-foncé, tirant sur le noir. Le bec est noir, assez long et légèrement recourbé; il est terminé en dessus par une forte tache d'un noir très-foncé, qui s'étend aussi sur les joues. Toute la gorge et la poitrine sont d'un beau roux foncé; le ventre, le dessous des ailes et la queue, d'un bleu ardoise; les pattes noires. Cet oiseau vit dans les forêts. Il a été tué aux environs de Tintingue. J'ignore ses habitudes.

LE COULICOU (*Coua*); *Coccyzus cristatus*, Vieill.

Je ne mentionne cette espèce que parce qu'elle a été désignée comme existant à Madagascar. La description qui en est donnée dans le Dictionnaire d'histoire naturelle m'ayant fait craindre qu'elle ne fût qu'une simple variété de sexe ou d'âge d'une espèce déjà décrite, je me bornerai à dire que je ne l'ai pas reconnue.

LE PIC A TÊTE BLEUE (*Papacot?*).

Je ne donnerai pas comme certain le nom de cet oiseau, cependant je crois me rappeler qu'il m'a été transmis par les naturels du pays.

J'ai donné le seul individu que je me suis procuré à M. Verreaux, au cap de Bonne-Espérance, qui de son côté l'aura sans doute cédé au Muséum de Paris.

Voici sa description, qui pourra servir comme renseignement.

Ce charmant oiseau a le bec long, légèrement recourbé et noir. Sa tête est d'un beau bleu assez foncé; son cou vert, nuancé de fauve; le dos est d'un vert tendre. Les pennes des ailes et de la queue sont d'un vert plus foncé. Les yeux sont noirs et la partie qui les entoure est d'un joli bleu parsemé de taches blanches et entourées d'un bord noir. En dessous, le cou est blanc, entouré d'un collier d'un beau bleu. La poitrine et la gorge sont rousses. Le dessous des ailes est grisâtre, marbré de jaune et de blanc. La queue est grise, l'œil roux.

Cet oiseau, dont je ne connais pas les habitudes, est rare à Sainte-Marie et je n'ai pu m'en procurer qu'un seul, qui fut tué à Tsaraak, en Mai.

MM.

LE PIC (*Sasang*).

Cette charmante espèce est sans contredit une des plus jolies que l'on rencontre parmi les oiseaux de Madagascar.

La tête et le cou sont gris, parsemés de taches et de raies. On aperçoit sur la tête une forte tache noire; une nuance d'un noir foncé s'étend sur le bord du cou, qui est d'un joli roux clair, parsemé de taches grises et qui se trouvent placées et réparties des deux côtés. Tout le dos et la queue sont d'un beau vert, foncé dans certaines parties et plus clair dans d'autres. Il est marbré de taches blanchâtres et souvent grises. La queue est rousse vers son milieu, et son extrémité d'un blanc clair. Les ailes sont d'un joli vert tendre à reflet métallique, avec des taches d'un bleu très-pâle, entourées de noir. En dessus le corps est gris, nuancé de teintes roussâtres, et est tigré de zébrures noires. Les pattes sont d'un jaune rougeâtre; le dessous des ailes et de l'extrémité de la queue gris. Le bec est d'une couleur casimir sur les côtés et d'un brun foncé sur la partie supérieure, qui est très-peu recourbée.

C'est peut-être à tort que j'ai classé cette belle espèce parmi les pics, et malheureusement j'ai donné le seul individu que je possédai à M. Verreaux fils.

Cet oiseau vit dans les bois et est très-rare à Madagascar.

LA PETITE PERRUCHE (*Caroch*); *Psittacus canus.*

J'ignore pourquoi cette petite perruche a été désignée sous le nom de *toui*, peut-être est-ce une erreur de ceux qui l'ont rapportée les premiers de Madagascar. Elle est connue à Sainte-Marie sous le nom de *caroch*. Sa taille est celle d'un gros moineau. Le corps et les couvertures des ailes sont d'un joli vert; la queue est d'une nuance moins foncée, avec une bordure noire. La tête, la gorge et le dessous de la queue sont d'un gris tendre. Le ventre est d'un vert tendre.

Cette perruche est très-commune à Madagascar et à Sainte-Marie. Elle habite les bois et descend dans les lieux ou l'on cultive le riz, dont elle fait sa principale nourriture; elle vit en société. Son cri est très-aigu, désagréable, et elle est on ne peut plus sauvage; je n'en ai jamais vu d'apprivoisée : elle n'apprend pas à parler.

LE PERROQUET NOIR (*Boets*); *Psittacus niger.*

C'est à tort que Flacourt a désigné ce perroquet sous le nom de perroquet vasa, et sa dénomination est une véritable plaisanterie, puisque le mot *vasa* signifie en malgache *blanc*, *un blanc*, et que ce perroquet est presque entièrement noir. Il est connu dans le pays sous le nom de *boets*, et je n'ai jamais ouï dire,

comme François Cauche, qu'il fût nommé *wouresmeinte* (oiseau noir), nom qui le dépeindrait du reste très-bien.

Il a treize à quatorze pouces de longueur. La tête, le cou et tout le corps sont d'un noir ayant parfois une teinte légère bleuâtre. Les couvertures des ailes sont d'un cendré brun, ayant des nuances verdâtres. La queue est noire; l'œil gris, entouré d'une peau blanchâtre; le bec blanchâtre, avec des nuances couleur de chair. Les pieds sont rougeâtres et les ongles noirs. Il apprend difficilement à bien parler, mais il s'apprivoise facilement.

Cet oiseau vit dans les forêts de Sainte-Marie, où il est très-commun et facile à approcher. Son cri est aigu et désagréable; on mange sa chair, qui n'est pas très-mauvaise.

IV. GALLINACÉS.

LE COQ DE MADAGASCAR, Buff. (*Acoho*).

La poule de Madagascar est très-petite et son plumage très-varié en couleurs. On en rencontre, comme en Europe, qui sont huppées et d'autres qui ne le sont pas. Elles sont excessivement communes dans le pays, et les naturels en font un grand commerce avec les îles Bourbon et Maurice. La grande variété de poules que l'on voit dans les basses-cours, provient sans doute de la facilité que l'on a dans le pays, de se procurer les espèces de l'Inde et des différents points de la côte d'Afrique. J'ai eu à Madagascar la poule nègre, dont la peau est très-noire; elle est très-commune sur différents points de la côte.

La poule et le coq chatigans venaient de l'Inde; la poule et le coq nains de Java: la poule et le coq à duvet, dont le plumage est d'un beau blanc, du Japon. Ces deux dernières espèces, naturalisées dans le pays, y sont encore très-rares. La poule sans queue est assez commune, on la trouve fréquemment à Tamatave. Il n'existe pas de coq à l'état sauvage, et les naturalistes qui ont pensé qu'on l'y rencontrait, l'ont sans doute confondu avec le courlis huppé (*ibis cristatus*), qui est connu des Européens sous le nom de faisan de Madagascar ou coq sauvage. Du reste, la poule de Madagascar proprement dite, ne diffère de celles des autres pays que par sa taille, qui est moyenne. Ses œufs sont très-petits et elle peut en couver à la fois une trentaine. Les rats et quelques autres quadrupèdes de Madagascar font une guerre continuelle aux poulaillers, au point qu'il est difficile d'y former des élèves, du moins à Sainte-Marie. Les éperviers et de jeunes aigles font aussi la guerre aux couvées. On obtient des naturels, à Sainte-Marie, quatre poules pour cinq francs, tandis qu'à la grande terre pour le même prix on en a huit.

A Madagascar on nourrit cet oiseau avec du riz.

MM.

LE DINDON.

Le dindon a été naturalisé à Madagascar, mais il est très-difficile à élever et il n'y est pas commun. Il a été apporté des îles Bourbon et Maurice; ces dernières îles l'ont reçu de l'Inde.

Cet oiseau n'offrant aucune particularité, et ressemblant en tout à celui que nous élevons en Europe, je me dispenserai de le décrire.

LA PINTADE (*Acang*).

La pintade est commune à Madagascar et connue des naturels sous le nom d'*acang* et non *acanques*. J'en ai vu souvent d'apprivoisées dans les basses-cours; lorsqu'elles pondent, on a l'habitude de faire couver leurs œufs par des poules, parce que l'on assure que la pintade les abandonnerait au bout de quelques jours. Buffon, du reste, confirme cette opinion, qui est basée sur plusieurs observations. La pintade sauvage est assez rare à Sainte-Marie, mais on la rencontre abondamment sur la grande île de Madagascar. Elle se nourrit de riz et d'autres graines, et se tient ordinairement dans l'endroit où on les cultive; elle se trouve souvent sur le bord des rivières. Les Européens qui habitent la côte, la chassent beaucoup et préfèrent sa chair à celle de tout autre oiseau. Pour la chasser, il faut avoir des chiens dressés à cet effet qui l'arrêtent, comme la perdrix, et la fassent partir de sa retraite; elle va alors se percher sur un arbre et ne s'occupe plus que du chien qui la suit et court aboyer sous l'arbre qui lui sert d'abri. Le chasseur peut s'en approcher ; l'attention de l'oiseau étant entièrement fixée sur le chien, il est alors facile de la tirer et de la tuer. On peut aussi l'abattre au vol comme la perdrix.

La pintade pond un très-grand nombre d'œufs, qui sont plus petits que ceux de la poule ordinaire et beaucoup plus durs.

La pintade de Madagascar ne diffère pas par le plumage de celles que l'on trouve sur les autres points de la côte d'Afrique. Je la crois cependant un peu plus grosse que celle du cap de Bonne-Espérance. Son vol est lourd, mais elle court très-vite.

LA PERDRIX PERLÉE DE LA CHINE, Buffon (LE FRANCOLIN DE MADAGASCAR).

Ce bel oiseau existe à Madagascar et on le chasse sur les différents points de la côte habités par les Européens.

Il est de la grosseur de notre perdrix grise, son corps est plus large et moins gracieux. Il a un peu plus de rapports, pour les couleurs et la forme, avec notre perdrix rouge. Les éperons sont plus longs et plus pointus que chez la perdrix

d'Afrique. Ses pieds sont roux; son bec noirâtre; les couvertures des ailes d'une couleur obscure, mélangée de brun et de roux, qui devient plus foncée sur le dos Tout le corps est parsemé de points et de taches blanches, beaucoup plus larges sur la poitrine et sur le ventre, et qui sont d'autant plus saillantes dans ces parties qu'elles sont placées sur un fond noir; elles imitent des perles très-rapprochées. La gorge est d'un beau blanc, et l'œil rouge et entouré d'une large tache blanche, de forme allongée, qui est traversée par un trait roussâtre, formant le prolongement du bec.

Ce beau francolin est rare à Madagascar; il paraît qu'il a été apporté à l'Isle-de-France, où il s'est acclimaté et est devenu assez commun. On l'y chasse beaucoup, parce que sa chair est très-délicate.

LE TURNIX ou CAILLE DE MADAGASCAR, Buff. (*Kibou*).

Cette petite caille est connue à Madagascar sous le nom de *kibou;* elle diffère sous bien des rapports de la caille ordinaire (*card*). Premièrement elle est beaucoup plus petite; en second lieu elle a le plumage différent, tant pour le fond des couleurs que pour l'ordre de leur distribution.

La femelle est grise et son plumage parsemé de points blancs. Celui du mâle est d'une couleur beaucoup plus foncée; il a le dessus de la tête noir, le dessous du cou rouge et noir. Le corps et les couvertures des ailes sont couverts de taches d'un jaune doré. Cet oiseau diffère aussi de la caille ordinaire en ce qu'il n'a à chaque pied que trois doigts, tous antérieurs; caractère qui se remarque dans le genre outarde.

On rencontre la même espèce aux îles de France et de Bourbon, où elle a sans doute été apportée par les navires venant de Madagascar. Cette petite caille est d'un tiers plus petite que celle de France; elle est assez commune, et les chasseurs la regardent comme un gibier très-délicat.

Ces cailles se tiennent dans les pâturages qui avoisinent le bord de la mer, et se nourrissent de graines et d'insectes. Il est à supposer qu'elles émigrent, car on ne les rencontre pas dans certaines saisons de l'année.

LES PIGEONS et COLOMBARS (*Founingo*).

Indépendamment des espèces sauvages que l'on trouve à Madagascar, on rencontre aussi, dans les pigeonniers qui appartiennent aux Européens, toutes les belles espèces que l'on se procure facilement aux îles de Bourbon et Maurice, et qui viennent d'Europe, de l'Inde, des îles de l'Océanie et de l'Afrique.

Je ne chercherai pas à décrire ces différentes variétés, je me bornerai à dire qu'elles sont une ressource précieuse pour les Européens, qui en font une grande consommation.

MM.

LE PIGEON RAMIER BLEU, *Columba erythronura* (*Founingo maitsou*).

Je n'ai jamais entendu donner à cet oiseau, dans le pays, que le nom de *founingo maitsou*, et je ne puis partager l'avis de BUFFON, qui en fait mention, et qui, en supprimant la seconde partie de son nom malgache, sans doute pour l'abréger, lui ôte par là toute signification. En effet, pigeon se dit en malgache founingo, et maitsou veut dire bleu. Cet oiseau est beaucoup plus petit que notre ramier d'Europe. Tout le corps et les couvertures des ailes sont d'un bleu foncé; la gorge et le dessous du cou d'une teinte plus pâle; les plumes sont effilées et ont l'air de poils. Les plumes de la queue, qui est courte, sont d'un rouge violacé plus ou moins vif. Les pattes sont jaunes et recouvertes de plumes jusqu'à leur naissance. Le bec est jaunâtre; les yeux rouges.

Ce pigeon est commun à Madagascar; les Européens le mangent avec plaisir.

Un autre pigeon ramier, indiqué dans BUFFON et par BRISSON sous le nom de *founingomena-rabou*, me semble n'être qu'une variété du maitsou. Cependant, si ces auteurs ont voulu parler du pigeon vert, je dirai que c'est par erreur qu'ils ont supposé que la différence de couleur provient de l'âge ou du sexe. Le pigeon ramier vert est une autre espèce, dont je vais parler.

COLOMBAR VERT, *Columba viridis* (*Founingo mavo*).

Ce beau pigeon paraît avoir de grands rapports avec les espèces que l'on trouve à Amboine et aux îles Philippines. Il est commun à Madagascar, et se tient dans les forêts, sur les arbres à graines, dont il se nourrit. Il a la tête petite, effilée, et le cou allongé; tout son corps est d'un vert plus ou moins tendre. Les couvertures des ailes et le dos sont d'une nuance plus foncée que le reste du corps. L'extrémité des pennes des ailes est d'un vert foncé, tirant sur le noir; elles offrent dans cette partie des bandes jaunes de bon effet. Les pattes et les jambes sont garnies de plumes vertes, fasciées de jaune. Le dessous de la queue offre le même dessin, et on distingue une plume de couleur fauve. L'extrémité de la queue en dessous est grise.

Ce joli pigeon est un manger fort délicat; aussi sert-il souvent de point de mire au chasseur.

Un de mes amis a essayé d'introduire dans son pigeonnier les pigeons bleu et vert de Madagascar, mais il a été obligé de les retirer; attendu qu'ils étaient battus par les pigeons ordinaires, qui les eussent infailliblement mis à mort.

LE PIGEON RAMIER GRIS ET VERDATRE (*Cancafout*).

Cette charmante espèce est en dessus d'un gris cendré, depuis la tête jusqu'à la partie antérieure des ailes; leur couverture, ainsi que la queue et le dos, sont d'un bleu ardoise à reflet verdâtre. Le bec est noir en dessus, jaune en dessous, surtout à sa base. Il est fin et légèrement courbé en avant; le tour de la paupière est jaune, et l'œil rougeâtre. En dessous la gorge et le cou sont d'un joli gris cendré très-uni. La poitrine et le ventre sont d'un blanc sale, nuancé de roux, avec des zébrures noires, placées horizontalement et à une assez grande distance les unes des autres, ce qui fait très-bon effet. Les pattes sont d'un jaune orangé et très-garnies de plumes. La queue est blanche et les grandes plumes sont noires, marbrées de gris et de blanc. J'avais d'abord pris cet oiseau pour le coucou solitaire, mais j'ai depuis reconnu mon erreur.

Le cancafout est rare à Sainte-Marie de Madagascar; un de mes noirs m'a rapporté en Septembre 1831 le seul individu que j'aie pu me procurer. Je l'ai donné à M. VERREAUX, fils. Il a été tué dans la forêt de Tsaraak.

LA TOURTERELLE (*Lamoch*, Sainte-Marie; *Demouï*, tamatave).

Cette tourterelle est fort jolie; elle est d'une couleur gris-puce, melée de violet sur le dos et la partie supérieure de la couverture des ailes. La tête et le croupion sont d'un gris cendré; la queue d'un gris verdâtre. Le dessous du corps est d'une nuance café au lait, claire sur le ventre et plus foncée sur la gorge. Le dessous de la queue est d'un gris foncé, et l'extrémité des plumes porte une tache blanche. Les pattes sont grises; l'œil rougeâtre.

Cet oiseau est très-commun à Sainte-Marie et sur toute la côte de Madagascar; on le rencontre dans toutes les forêts. Il a les habitudes des autres tourterelles. Sa chair est un bon manger.

LA PETITE TOURTERELLE.

Cette jolie petite tourterelle est commune dans certaines localités de Madagascar; il paraît qu'elle est confondue par les naturels avec la grande espèce, connue sous le nom de *lamock* ou *demouï;* car ils lui donnent la même dénomination.

Je crois qu'elle est tout-à-fait la même que celle que l'on rencontre à Bourbon, et qui a été décrite par des auteurs sous le nom de *chedda*, et par d'autres sous celui de *columba malaxensis.*

Cette tourterelle est fort gracieuse; son plumage d'un gris fauve; la queue

d'une nuance plus foncée. Le cou est d'un gris pâle avec des zebrures horizontales et très-serrées d'un brun foncé. Elles viennent former en dessous une espèce de collerette, qui ne s'étend ni sur le cou ni sur la poitrine. Le cou est gris; la poitrine et le ventre d'un roux très-clair. Les pattes sont jaunes et l'œil noir. Cet oiseau fournit un manger délicat; il est facile à approcher et à tuer.

Il est commun à Foulpointe, Féneriff et Manahar. Sa plume tenant très-peu, il est difficile à conserver. Je pense que cette espèce est celle que BUFFON indique sous le nom de tourterelle rayée des Indes.

ÉCHASSIERS.

LE GRAND HÉRON, *Langourou.*

Cet oiseau est très-haut sur pattes; son cou est aussi d'une dimension extraordinaire. Il a le vol lourd. Il vit sur le bord des rivières et souvent sur le littoral. Il a sur tout le cou une espèce de crinière, composée de plumes noires et rousses, qui font un joli effet. Tout le corps est roux, nuancé de brun. Il existe du reste un assez grand nombre de variétés de hérons à Madagascar, et l'on m'a assuré qu'on en voyait de noirs et de gris. Je n'ai pas pu me les procurer.

L'espèce que je viens de décrire est assez rare à Sainte-Marie.

LE HÉRON BLANC (espèce d'aigrette), *Vourougoutsi.*

Cet oiseau a les plus grands rapports avec un héron blanc que j'ai vu au cap de Bonne-Espérance et avec les aigrettes d'Afrique, seulement il ne porte pas à la queue les jolies plumes qui donnent du prix dans le commerce à ces dernières. Tout son corps est blanc, son bec d'un beau jaune, et son œil noir. Il porte sur le sommet de la tête des plumes d'une nuance roussâtre, fines comme de la soie, qu'il couche ou qu'il redresse à volonté.

Il vit des insectes qu'il rencontre sur les bœufs, et on le voit souvent au milieu des troupeaux de ces animaux et même monté sur leur dos.

Il est très-commun à Sainte-Marie. On ne le mange pas.

Le grand héron blanc, *ardea alba*, *walson-valson*, FOUCHI, décrit dans le Dictionnaire d'histoire naturelle, a sans doute beaucoup de rapports avec cette espèce.

LE CRABIER BLEU, *Ardea cærulea.*

Ce joli crabier, que je n'ai pu me procurer qu'une seule fois et qui a été tué par un de mes chasseurs à Tintingue, a beaucoup de rapports avec l'espèce que l'on rencontre à la Caroline et dans le nord de l'Amérique. D'après la description de cette dernière, donnée dans le Dictionnaire des sciences naturelles, je pense que ce doit être le même oiseau.

Il est de la taille de l'espèce précédente; son bec est jaune, plus foncé sur l'extrémité; l'iris rouge; les plumes de la tête et de la poitrine sont longues; le plumage d'un bleu ardoisé. Les plumes du dos forment des espèces de gerbes pendantes. La queue est bleue; les pattes vertes. Je n'ai pas vu la femelle et je crois que celui que je possédais était un jeune. Je l'ai donné à M. VERREAUX.

Cet oiseau est très-rare à Madagascar.

LE CRABIER (le même que celui de Maurice).

Cette espèce ne différant en rien de celle que l'on rencontre à Maurice, Bourbon et dans une partie de l'Inde, je me bornerai à dire qu'elle est de la grandeur du précédent, et qu'elle se rencontre fréquemment dans les parties marécageuses de Madagascar.

J'ai perdu son nom, sa description, et je ne puis la rapporter, n'ayant pas l'individu sous les yeux.

LE PETIT PLUVIER ou CHEVALIER (*Vik-vik*).

Cette petite espèce est de la grosseur d'une bécassine de mer. Elle ressemble entièrement à celle connue en Bretagne sous le nom d'alouette de mer.

Ces oiseaux sont de passage à Sainte-Marie, et viennent de la grande terre, où ils sont communs sur les bords du littoral.

LA BÉCASSINE DE MADAGASCAR (*Ravaravè*).

La bécassine de Madagascar est un oiseau de passage, du moins à Sainte-Marie, où elle n'habite que depuis le mois d'Avril jusqu'au mois d'Août. Elle se tient dans les marécages, et pour la chasser, il faut des chiens bien dressés.

Elle est un peu plus grosse que celle de France, et se rapproche un peu du plumage de la bécasse. Elle est rousse, maculée et fasciée de noir, avec le dessous du corps d'une nuance beaucoup plus pâle. Les pattes sont longues et noires; le bec est assez long et d'une couleur cornée. L'iris est noir.

Cette bécassine est très-recherchée à Madagascar par les chasseurs européens, qui la considèrent comme un très-bon manger; mais on se la procure difficilement, parce qu'elle est rare à Sainte-Marie, et que cette chasse exige des courses très-difficiles dans un pays où il est très-dangereux de se fatiguer. Cette variété n'est pas décrite dans BUFFON.

LA BÉCASSINE DE MADAGASCAR, BUFF. (Genre RHYNCHÉE).

Cette charmante bécassine, qui a servi à établir le nouveau genre *rhynchée*, est sans doute une de celles qui offrent les plus jolies couleurs. La tête et le cou sont de couleur rousse, traversée d'un trait blanc qui passe sur l'œil, et qui est surmonté d'un trait noir. Le bas du dos est ceint d'un large collet noir; les plumes du dos sont noirâtres, festonnées de gris. Le roussâtre, le gris, le noirâtre, sont coupés sur les couvertures de l'aile par de petits festons ondoyans et serrés; les pennes moyennes de l'aile et celles de la queue sont coupées transversalement par des bandes variées de cet agréable mélange, séparées par trois ou quatre rangs de taches ovales d'un roux clair et de jaune doré, encadrées de noir. Les grandes pennes sont traversées de bandes alternativement noires et rousses; le dessous du corps est blanc. L'oiseau a près de dix pouces de longueur; les pattes sont noires; le bec est long, et la partie supérieure est recourbée en avant. L'iris de l'œil est noir.

Cet oiseau est de passage à Sainte-Marie comme la bécassine, mais il est très-rare; il diffère du reste peu de celui que j'ai rencontré au cap de Bonne-Espérance; il a seulement les couleurs plus vives et plus foncées. La femelle diffère peu du mâle. Le *rhynchée* vit dans les marécages.

LE COURLIS GRIS DE MADAGASCAR (*Mantavasa*).

Cet oiseau, qui a quelques rapports avec le courlieu ou petit courlis d'Europe, a le plumage fauve, fascié de gris et de brun. Le dessus de la tête est brun; l'iris noir; le ventre d'un gris pâle, tirant sur le blanc; les pattes d'un gris noirâtre. Le dessous des ailes est gris, fascié de noir; le bec long, recourbé en avant. La mandibule supérieure est d'un noir nuancé de rouge, et l'inférieure est jaune à sa base. On rencontre cet oiseau sur le bord de la mer et dans les parties marécageuses. Il est difficile à approcher; on le regarde comme un manger très-délicat.

Il est connu des naturels sous le nom de *mantavasa*. Il n'est pas très-commun.

LE COURLIS VIOLET DE MADAGASCAR, BUFFON.

BUFFON dit que le voyageur CAUCHE fait mention d'un courlis à plumage violet, habitant l'île de Madagascar; il le dit de la grandeur du courlis rouge de Cayenne. D'après les renseignemens que j'ai pris auprès des naturels et des Européens qui habitent Madagascar, l'existence de cet oiseau est très-douteuse.

MM.

LE COURLIS HUPPÉ, Buffon (*Ibis cristatus*).

La huppe distingue ce courlis des autres, qui généralement ont la tête plus ou moins lisse ou recouverte de petites plumes fort courtes. Celui-ci, au contraire, porte une belle touffe de longues plumes, partie blanches et partie vertes, qui se jettent en arrière en panache. Le devant de la tête et le tour du haut du cou sont verts; le reste du cou, le dos et le devant du corps sont d'un beau roux marron. Les ailes sont blanches; le bec et les pieds jaunâtres; un large espace de peau nue environne les yeux. Le cou, bien garni de plumes, paraît moins long et moins grêle que dans les autres courlis.

Ce bel oiseau huppé se trouve à Madagascar; mais il y est assez rare. On ne le rencontre pas à Sainte-Marie, mais on le trouve à Tintingue et sur plusieurs points de la côte. Les Européens le connaissent sous le nom de faisan huppé ou coq des bois. Il est très-recherché pour la table et sa chair est très-délicate.

Ce bel oiseau paraît s'apprivoiser facilement; j'en ai vu un à Tamatave qui semblait fort privé; il appartenait à un traitant, qui lui avait coupé l'aile, et qui le nourrissait dans sa basse-cour au milieu des poules, des pigeons et des pintades.

Cet oiseau est sans contredit un des plus beaux que l'on rencontre à Madagascar. Les plumes de son panache offrent dans certaines positions des reflets métalliques qui sont charmans à l'œil et rappellent le plumage d'un beau coq. L'iris de l'œil est rougeâtre. Il se nourrit de vers de terre, d'insectes et de menus coquillages, qu'il ramasse sur le sable.

LA POULE SULTANE, Buff. (*Talève*); *Porphyrio* des anciens.

Ce bel oiseau, qui est commun à Madagascar, a environ deux pieds, du bec aux ongles. Les doigts sont très-longs et entièrement séparés, sans vestiges de membranes; ils sont disposés comme à l'ordinaire, trois en avant et un en arrière. Le cou est très-court à proportion de la hauteur des jambes, qui sont dénuées de plumes; les pieds sont très-longs, la queue très-courte. Le bec, en forme de cône aplati sur les côtés, est assez court; et le dernier trait qui caractérise cet oiseau, c'est d'avoir, comme les foulques, le front chauve et couvert d'une plaque d'un beau rouge, qui, s'étendant jusqu'au sommet de la tête, s'élargit en ovale et paraît être formée par un prolongement de la substance cornée du bec. Il n'y a guère d'oiseaux plus riches en couleurs; le bleu de son plumage moelleux et lustré est embelli de reflets brillants. Les longs pieds sont d'un beau rouge, une touffe de plumes blanches, placée sous la queue, relève l'éclat de sa robe bleue. La femelle ne diffère du mâle que par une taille un peu plus petite.

MM.

Cet oiseau s'apprivoise facilement et n'est pas sauvage. J'en ai vu à Madagascar chez plusieurs traitans.

A Bourbon l'on voit encore aujourd'hui des talèves placées sur un petit îlot qui existe au milieu d'un des bassins du jardin du roi. Elles y font leurs nids et leurs petits; car j'en ai vu de très-jeunes. La ponte est de six œufs d'une forme ronde et dont la coque est rude. Cet oiseau se nourrit de poissons et de coquillages; il fournit un excellent manger. L'iris de l'œil est rougeâtre.

FOULQUE, *Fulica chloropus* (ayant du rapport avec la *Macroule d'Europe*).

Je ne décris ce foulque que parce que l'on m'a assuré qu'il avait été apporté de Madagascar à Bourbon et Maurice. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il est commun dans ces deux dernières îles, et que je ne l'ai jamais rencontré à Madagascar.

Tout le plumage de cet oiseau est d'un noir plombé. Le dessous de la queue et quelques plumes des flancs sont blanches; l'écusson du bec d'un beau rouge foncé; le bec rouge vers la base et d'un jaune tendre vers son extrémité. Les pattes sont jaunes, longues, et les doigts très-allongés et verdâtres, avec les articulations et les ongles noirs. La femelle diffère du mâle en ce que l'écusson du bec est noir; l'œil est rouge.

Cet oiseau vit de poissons et de coquilles fluviatiles; il se tient au bord de l'eau, au milieu des herbes et des roseaux. On en mange beaucoup à Bourbon et Maurice. J'en ai tué trois dans une journée à Flacq, Isle-de-France.

Ce foulque, qui a beaucoup de rapports avec celui de France, ne semble en différer qu'en ce que l'écusson de la femelle est noir foncé, tandis que dans celui d'Europe il est blanc dans les deux sexes, et d'après Buffon ne devient rouge que dans la saison des amours.

FOULQUE A CRÊTE, Buffon.

Buffon indique encore comme se trouvant à Madagascar, un foulque semblable à celui que je viens de décrire, et qui n'en diffère qu'en ce que la plaque charnue du front est relevée et détachée en deux lambeaux, qui forment une véritable crête. De plus, il est notablement plus grand que la macroule, à laquelle il ressemble en tout par la figure et le plumage. Peut-être cette espèce n'est-elle autre que celle d'Europe, agrandie et développée par l'influence d'un climat plus actif et plus chaud.

On la rencontre assez communément sur différents points de la côte, et entre autres à Foulpointe.

Elle a les habitudes de tous les foulques.

LE RALE DE MADAGASCAR (*Tsicosa*).

Ce bel oiseau est d'une couleur rousse avec le dessous du cou blanc. Il a une taille élancée, court très-vite et est d'une vivacité extraordinaire. Ses pattes sont assez longues et brunes, son bec noirâtre; l'iris de l'œil rouge. Il n'est pas une seule rivière de Madagascar qui ne contienne en abondance cet oiseau. Son cri est perçant et désagréable; il se fait entendre de loin pendant la nuit, et surtout au lever de l'aurore. Son cri naturel ressemble au grognement d'un petit cochon.

Cet oiseau ne peut vivre captif, il meurt en cage, et je n'ai jamais pu parvenir à en conserver.

Il fournit un excellent manger; les malgaches chasseurs nous en apportaient souvent.

Ses habitudes sont celles des autres râles : je ne m'étendrai pas davantage dans ma description, et je me bornerai à renvoyer, pour les caractères généraux, à ce qu'en disent les auteurs.

LE RALE DE TINTINGUE (*Tsicosa vouth*).

Cette jolie petite espèce est bien inférieure en grandeur à celle que j'ai déjà citée. Tout son corps est d'un vert foncé; l'extrémité de la tête est mélangée de vert et de brun. Les ailes et la queue portent des nuances d'un roux foncé et très-apparentes. Le bec est brun; les yeux sont noirs et entourés d'une espèce de lunette grisâtre. En dessous, la gorge est blanche et tout le restant du corps est roux. Les cuisses sont zébrées de noir et de roux. En dessous, les ailes sont grises et marbrées de taches blanches, qui produisent un joli effet.

Cet oiseau, qui se tient sur le bord des rivières, ne se rencontre qu'à la grande terre. Il court très-vite, et a à peu près le même cri que la *tsicosa* de Sainte-Marie.

LA SPATULE (*Vourou-ondio* ou bien *Vourondio*).

Cet oiseau est assez commun à la grande terre, mais on le rencontre rarement à Sainte-Marie. Celui que je me suis procuré a été tué dans le village d'Ambatouro, situé sur cette dernière île. C'est en Septembre qu'on l'aperçoit le plus ordinairement, et c'est à cette époque qu'il me fut apporté par un Malgache.

Tout le plumage de cet oiseau est d'un blanc sale. Son bec, en forme de spatule, est d'une couleur carmin foncé. La partie membraneuse qui entoure la base du bec et les yeux, est d'une nuance moins foncée. La tête porte une espèce d'aigrette en crin, un peu plus saillante que chez notre spatule d'Europe, avec laquelle, du reste, elle a les plus grands rapports. Les jambes et les pattes sont violettes; ces dernières sont palmées. Les yeux sont grands et noirs, et la queue courte.

Cet oiseau se tient dans les marécages.

MM.

L'ALOUETTE DE MER.

Cet oiseau a le plumage d'un gris cendré; son bec est noir, ses yeux rougeâtres. La queue est courte, blanche, nuancée de gris. En dessous, le corps est entièrement blanc et porte sur le cou quelques teintes grises. Les pattes sont grises et assez longues; elles sont légèrement palmées.

Cet oiseau n'est pas rare à Sainte-Marie; il se tient sur le bord de la mer.

L'ALBATROSSE.

Cet oiseau ne m'a pas semblé différer de ceux que je me suis procurés sur mer. On n'en avait pas encore vu à Sainte-Marie, où il avait sans doute été jeté par un coup de vent. Il a été saisi vivant par un Malgache, au moment où, épuisé et sans force, il se débattait avec peine sur le rivage.

LE FLAMMANT, *Phœnicopterus*, BUFFON.

Il paraît que l'on rencontre à Madagascar un flammant qui est absolument semblable à celui qui se trouve habituellement à Cayenne et au Brésil. Il m'a été impossible de me le procurer, mais plusieurs naturalistes qui ont parcouru la côte de Madagascar et qui sont fixés aujourd'hui à l'Isle-de-France, me l'ont désigné d'une manière qui n'est pas douteuse.

Il paraît que le flammant de Madagascar ne diffère en rien de celui du cap de Bonne-Espérance et du Sénégal; mais il n'a pas tout-à-fait les mêmes nuances que celui de Cayenne : il est d'un rouge ponceau, tandis que ce dernier est d'un rouge plus orangé. Ses mœurs étant bien connues, je me bornerai à dire qu'il est assez commun à Madagascar.

Espèce ayant du rapport avec le Pierre-garin (Sacalave).

Cette variété se rapproche beaucoup de l'espèce d'hirondelle de mer décrite par BUFFON sous le nom de pierre-garin. Elle est d'un beau blanc satiné, et porte de grandes taches noires sur le dos et sur les ailes.

Cet oiseau est rare à Sainte-Marie; il a les mêmes habitudes que le *Samé*, et c'est parmi les bandes de celui-ci qu'on le rencontre quelquefois.

LA PETITE MOUETTE CENDRÉE DE MADAGASCAR, BUFF.

J'ai trouvé assez communément sur les côtes de Madagascar la petite mouette, qui a beaucoup de rapports avec la *mouette cendrée* de BUFFON. Cet auteur dit qu'on rencontre cette variété dans le trajet de Madagascar aux Maldives. Il paraît

qu'elle séjourne souvent dans cette île et qu'elle s'en approche à l'époque des mauvais temps.

Sa couleur est d'un cendré clair et bleuâtre sur le manteau. Les grandes pennes de l'aile portent des échancrures noires, tachetées de blanc. On voit en arrière de l'œil, sur chaque côté du cou, une tache noire; tout le restant du plumage est d'un beau blanc. Les pieds et le bec sont d'un rouge assez vif.

Cette mouette est de la grosseur d'un pigeon.

L'HIRONDELLE DE MER (*Samé*).

Cet oiseau, qui est très-commun à Madagascar, se montre par bandes de huit ou dix, et se tient sur les bouées qui flottent sur les rades de Sainte-Marie et de Tintingue. Il paraît avoir les habitudes des goëlands. On en rencontre deux espèces.

La première est connue à Madagascar sous le nom de *Samé;* son plumage est d'un blanc argenté. Son bec et ses pattes sont jaunes. La queue, longue, forme l'éventail; les ailes sont longues et étroites.

Cet oiseau se tient aussi dans les rivières ou les étangs. Sa peau est huileuse; on ne le mange pas.

Lorsqu'il y a apparence de mauvais temps il s'approche de la côte. Il vit de poissons.

LA PETITE SARCELLE, *Anas Madagascariensis.*

Cette charmante espèce, dont je n'ai pu savoir le nom, n'est pas très-rare à la grande terre, mais je ne l'ai jamais rencontrée à Sainte-Marie. Elle est très-petite; elle porte sur la tête, derrière l'oreille, une grande tache d'une couleur vert-d'eau, encadrée par le noir du derrière de la tête et du cou. La face et la gorge sont blanches; le bas du cou est d'un noir verdâtre, varié de petits lisérés bruns, roux et blancs. Le devant du corps est blanc; le dos et la queue sont d'un vert foncé, tirant sur le brun et lustrés. Le bec est jaune en dessus, noir en dessous. L'iris est jaune; les pieds noirâtres. La femelle a le dessus du corps varié de gris et de brun, le dessous d'un gris blanchâtre. Elle est privée de la tache verte et des lignes noires qui entourent la tête du mâle.

Cette description, que j'ai trouvée dans le Dictionnaire d'histoire naturelle, étant entièrement d'accord avec mes observations, je l'ai copiée.

Cette espèce est commune à Foulpointe et au fort Dauphin.

LA SARCELLE DE MADAGASCAR (*Tsiriri*).

Cette jolie variété est à peu près grosse comme un canard ordinaire. Elle a le cou fauve; le dessus de la tête noir et tout le dos fascié de gris foncé et de vert.

MM.

Cet oiseau a les habitudes de nos canards sauvages d'Europe. Il se tient dans les rivières où on le rencontre toute l'année avec les poules d'eau. Il se cache dans les feuillages touffus qui couvrent le bord des ruisseaux et les marécages. On se le procure facilement; sa chair ressemble à celle de nos canards sauvages.

Ce canard se trouvant dans beaucoup de cabinets, et particulièrement à Rochefort, où je l'ai vu dernièrement, il sera facile d'ajouter à ma description ce qui y manque, car elle est très-incomplète.

LE CANARD A BOSSE (*Cabou*).

Le cabou est un canard sauvage que l'on trouve fréquemment à Tamatave, Foulpointe, etc. Il devient presque aussi gros qu'une oie et s'apprivoise facilement quand il est jeune. J'en ai élevé deux dans ma basse-cour. Ils étaient souvent battus par les oies et les poules, et vivaient en bonne intelligence avec les autres canards.

Le cabou a le dessus du corps et les couvertures des ailes d'un vert tendre, avec de belles nuances d'un vert très-foncé et à reflet métallique. Le dessous du corps est gris, parsemé de taches blanches et noires. Son cou est très-allongé et offre le même dessin et les mêmes nuances que le dessous du corps. Son œil est verdâtre et très-vif. Ses pattes et son bec sont d'un brun foncé. Le cri de cet oiseau diffère peu de celui des autres canards. Sa chair est très-estimée.

Les mâles ont sur la tête une espèce de bourrelet charnu, qui se prolonge un peu sur la naissance du cou. Il ne paraît que lorsque l'oiseau est parfait.

Je n'ai eu aucun renseignement sur les trois sarcelles que Flacourt a vues à Madagascar, et qui sont connues sous les noms de *tahie*, *alive* et *hach*. La première, selon lui, a les ailes, le bec et les pieds noirs; la seconde, le bec et les pieds rouges; la troisième, le plumage gris avec les ailes rayées de vert et de blanc.

FIN.

OBSERVATIONS BOTANIQUES

RECUEILLIES

A STRASBOURG PENDANT LES ANNÉES 1836 ET 1837;

PAR

AD. STEINHEIL,

CHIRURGIEN SOUS-AIDE-MAJOR.

(ŒUVRE POSTHUME.[1])

1. Salvia rostrata.

J'ai recueilli à Strasbourg en Juin 1837 une variété du *Salvia pratensis* remarquable seulement par la forme de ses feuilles, qui sont très-aiguës, avec une base élargie et incisée profondément; quelquefois on y remarque trois à quatre incisions de chaque côté, et elles diminuent de profondeur à mesure qu'elles sont plus rapprochées du sommet; d'autres fois il n'y en a qu'une ou deux, qui sont alors beaucoup plus prononcées, de sorte que la feuille devient véritablement bi- ou quinque-lobée, avec un lobe moyen beaucoup plus alongé que les latéraux. Cette forme appartient surtout aux feuilles les plus rapprochées des verticilles floraux; les bractées sont sensiblement acuminées.

---

1 Notre ami et collègue Ad. Steinheil est mort, âgé de 29 ans, le 26 Mai 1839 de la fièvre jaune, à bord du navire l'*Orénoque*, entre Carupana et la Quayra, aux Antilles. M. Decaisne avait reçu de lui une lettre datée du 16 Mai; il annonçait que le 18 il devait se rembarquer pour la Quayra; qu'il se portait bien, qu'il était content de ses herborisations à la Martinique: on lui avait offert de se fixer dans l'île, où il aurait été nommé conservateur des collections d'histoire naturelle. Mais engagé envers une société de négociants qui l'avait chargé de la solution de plusieurs importantes questions topographiques et commerciales, il continua son voyage sur l'*Orénoque* vers la terre ferme; et c'est dans ce dernier voyage qu'il succomba à la cruelle maladie qui fait tant de ravages aux Antilles. Nous sommes heureux de publier dans nos Annales ces intéressantes notices botaniques qu'il a présentées en 1837 à notre Société. Les questions morphologiques ont toujours été traitées par notre excellent ami avec un esprit observateur si fin et si philosophique; elles ont été toutes si bien reçues par le monde savant botanique, que ce serait une véritable perte pour la science, si nous ne nous empressions pas de les publier. C'est rendre en même temps à la mémoire de notre infortuné collègue un dernier hommage; son souvenir nous sera toujours cher et précieux.

F. K.

forte objection à la théorie d'Agardh. Ce genre a été décrit par plusieurs auteurs[1] comme ayant une corolle à cinq pétales et une seule étamine, ce qui était en désaccord avec le nombre quatre des sépales et avec la généralité des onagraires, dont les fleurs ont les parties en nombre pair. Jussieu, avec cette haute sagacité qui caractérise tous ses travaux, a démontré[2] que le *Lopezia* est doué d'une corolle à quatre pétales et de deux étamines, dont l'une est restée féconde, tandis que l'autre s'est changée en pétale.

Mais il me semble qus nous pouvons encore tirer un autre parti de cette observation : si une corolle *monopétale* n'est que le résultat de la soudure d'autant de feuilles qu'elle renferme de divisions, et si elle doit s'appeler vraiment *gamopétale*, ou si, en d'autres termes, le verticille floral n'est qu'un tour de spire contracté, il devient assez facile de concevoir qu'une pièce du cycle corollaire ait pu par métamorphose descendante se changer en étamine; mais alors nous demanderons pourquoi la corolle restée à trois pièces ne s'est pas refermée par-dessus la feuille devenue étamine? pourquoi le pétale ainsi transformé n'est pas venu se placer au même rang que les autres qui ont pris cette forme, comme cela a lieu dans les fleurs où les parties sont au nombre de trois? Peut-être devrons-nous concéder que la métamorphose incomplète n'a porté que sur la forme, sans altérer la position, quoiqu'il nous semble que dans cette théorie la transformation devrait être plutôt la conséquence de la progression dans le tour de spire supérieur.

Mais voyons quelle est dans la corolle de véroniques la disposition des pétales supposés soudés, car il y a tout lieu de croire qu'au moins la métamorphose descendante aura dû agir sur le pétale le plus intérieur, qui, plus rapproché de la première étamine, se trouve immédiatement sur son chemin. Quand je récoltai ma plante, je ne songeais point à cette question, et il ne me vint point à l'idée d'en étudier la préfloraison : comme au moment où j'écris on ne trouve plus de fleurs de ce genre, j'emprunte à M. Moquin-Tandon la description suivante[3] : « M. Auguste Duvau a très-bien vu que dans l'estivation des véroniques la disposition dominante est celle-ci : La division supérieure enveloppe les étamines et le style; elle est recouverte par la division inférieure, qui l'est à son tour par les deux divisions latérales, placées indistinctement l'une sur l'autre. » C'était donc le pétale supérieur qui devait se changer en étamine : mais bien plus, dans le même mémoire M. Moquin démontre d'une manière fort ingénieuse que la corolle des véroniques est normalement à cinq divisions, dont les deux supérieures sont soudées, comme cela se voit fréquemment dans les labiées. Je suis d'autant plus disposé à adopter son opinion, que depuis que j'en ai eu connaissance, je l'ai vérifiée par des considérations toutes par-

1 Cavanilles, Persoon, etc.

2 Ann. Mus., vol. 3, p. 313, pl. XXX, fig. 4.

3 Considérations sur les irrégularités de la corolle, p. 52 (Ann. sc. nat., Nov. 1832).

ticulières; mais alors la division inférieure se trouve être intermédiaire entre les autres, dont deux sont recouvertes par elle, tandis qu'elle en couvre réellement deux dans l'apparence de la division supérieure. La métamorphose descendante aurait donc, dans ma monstruosité, sauté deux pièces de la spire génératrice pour venir assimiler la troisième au cycle staminal, ce qui me paraît difficile à admettre et me confirme dans l'idée qu'une corolle monopétale ne représente véritablement qu'un seul verticille.

3. *Altérations dans la forme des feuilles du* Lonicera periclymenum *rongées par un insecte.*

Je remarquai l'année passée au jardin botanique de Strasbourg un jeune scion de chèvrefeuille qui s'était développé dans la partie la plus ombragée d'une haie, et dont les feuilles, au lieu d'avoir leur bord entier (comme cela a lieu ordinairement chez cette plante, et comme cela était aussi sur les autres branches de l'individu que j'examinais) étaient assez profondément découpées en lobes arrondis; de plus elles étaient marquées d'une ligne blanche, transparente et absolument dépourvue de parenchyme; cette ligne décrit sur chaque feuille deux courbes opposées, brisées d'espace en espace par des zig-zags partant de la base pour arriver au sommet, et par conséquent concentriques au bord même de la feuille, quoique moins sinueuses que lui : il faut encore remarquer que leurs sinuosités sont toujours en sens contraire de celles du bord, de sorte que leurs concavités répondent aux convexités de celui-ci et qu'elles viennent, par le sommet des angles saillans qu'elles décrivent, toucher au sommet des angles rentrans du bord; d'où il résulte que chacun des lobes taillés dans la circonférence de la feuille est constitué par une petite portion de surface arrondie et à peu près isolée. La partie moyenne de la feuille, celle qui est circonscrite par la zone blanche, est plus étendue que la partie extérieure, et leur inégalité au profit de la première est d'autant plus évidente, que les feuilles sont situées plus inférieurement sur le scion, c'est-à-dire plus anciennes. En étudiant avec attention ces feuilles, je ne tardai pas à être convaincu que la zone blanche, entièrement privée de parenchyme, devait être le résultat du travail de quelques-uns de ces insectes qui tracent des galeries entre les deux épidermes des feuilles : mais ordinairement ces galeries sont assez irrégulières, et ici elles présentent une constance et une régularité de formes telles que beaucoup de personnes auxquelles je les ai fait voir, ont été tentées de les regarder comme des taches analogues à celles que l'on observe sur les feuilles de quelques *Pelargonium trifolium*, etc. Une telle explication n'est pas admissible, car dans ces sortes de taches le parenchyme n'est pas détruit, il est seulement décoloré, et d'ailleurs le dessin qu'elles forment sur la feuille est plus ou moins parallèle au bord de celle-ci et ne marche pas en sens inverse de ses sinuosités.

NN.

Les feuilles du pêcher sont marquées souvent au printemps de taches blanches irrégulières, qui paraissent être le résultat des gelées tardives; mais celles-ci, loin d'être diaphanes et privées de parenchyme, sont fortement épaissies et présentent, lorsque l'on examine leur tissu au miscroscope, des cellules élargies, irrégulières, peut-être même déchirées dans leur paroi. Il me paraît donc bien constaté que les lignes blanches sur mes feuilles de *Lonicera* ne peuvent être que le résultat du travail d'un insecte : or quelle est dans ce cas la cause qui a pu déterminer l'identité de forme que ce travail présente sur toutes les feuilles? Elle me paraît assez facile à découvrir : remarquons d'abord que les jeunes feuilles sont marquées comme les autres et que cependant on ne voit plus l'insecte; son travail a eu d'ailleurs une influence très-sensible sur le développement de la feuille, puisque son bord s'est découpé en lobes arrondis : il est donc évident que l'insecte a dû attaquer les feuilles lorsqu'elles étaient encore très-jeunes et très-petites et lorsque leur tissu était encore extrêmement tendre.

On sait qu'en général les feuilles, lorsqu'elles apparaissent au sommet d'un scion qui se développe, sont proportionnellement plus étroites que lorsqu'elles ont pris tout leur accroissement; elles sont ordinairement presque linéaires, de sorte qu'il ne reste qu'un très-petit espace compris entre la nervure moyenne et l'épiderme qui limite le bord, et ainsi l'insecte se trouvait forcé de marcher presqu'en ligne droite dans le champ resserré qui lui était ouvert : pourtant il a pu encore, à ce qu'il paraît, aller légèrement en zig-zag, de sorte qu'il est venu çà et là jusqu'à toucher l'épiderme, et a dans sa marche cerné presque complétement des portions de tissu cellulaire comprises entre le bord et une ligne légèrement courbe partant de ce bord à un point pour y revenir à un autre. Ce sont ces portions qui constituent les lobes arrondis, limités extérieurement par un bord très-convexe et intérieurement par une portion de la ligne blanche seulement un peu convexe; mais dans le principe le bord était presque droit et la ligne de l'insecte devait être brisée; le parenchyme des places isolées a trouvé, en s'étendant, plus de résistance du côté de la nervure moyenne que du côté du bord, voilà pourquoi celui-ci s'est arrondi et la feuille a été profondément lobée.

Si cette extension des fragmens isolés a trouvé une plus grande résistance du côté intérieur, cela vient de ce que le centre lui-même se développait avec activité et rayonnait fortement vers la circonférence.

De cette observation nous croyons pouvoir déduire les conséquences suivantes :

1.° Il n'est pas probable que, comme on l'a dit récemment[1], la formation d'une feuille ait lieu graduellement d'un bord à l'autre, puisque dans le fait dont il s'agit deux lignes de démarcation ont été posées parallèlement près des deux bords, ce qui n'a pas empêché les deux côtés de se développer d'une manière parfaitement

1 *Flora*, 1835, n.° 10, p. 153.

égale, en arrière et en avant[1] des lignes de démarcation. Il était naturel de croire que, si l'un des côtés se formait avant l'autre, il se développerait aussi avant lui et qu'il aurait plus tôt terminé son extension : ainsi dans le fait dont il s'agit nous aurions trouvé un côté non gêné dans son accroissement presque terminé, tandis que le milieu et surtout le côté postérieur, plus en retard, l'auraient été par les deux entraves longitudinales et seraient restés plus petits; il y a au contraire une égalité fort remarquable entre les deux côtés.

Cette opinion du développement graduel des feuilles d'un bord à l'autre a été basée sur ce fait, que dans beaucoup de cas, comme par exemple les ombellifères et les joncées, la péribase de la feuille étant plus étendue que l'axe qu'elle embrasse, décrit elle-même un commencement de spirale; il arrive en effet très-fréquemment que dans de jeunes feuilles un bord soit recouvert par l'autre, mais dans un assez grand nombre de cas où les feuilles ont été appelées révolutées[2], les choses se passent d'une manière toute différente, et il est d'ailleurs assez facile de s'assurer du peu d'importance de ce phénomène et de faire voir qu'il ne démontre pas du tout la théorie qu'on a voulu en déduire : que l'on examine par exemple une feuille de *Ficus elastica*, lorsqu'elle a pris tout son accroissement, on la trouvera parfaitement égale des deux côtés, à limbe plane et étalé; lorsqu'elle n'est pas développée, et quoique très-grande déjà, encore recouverte par l'*Ochrea*, qui s'est accru de beaucoup, on verra, en détachant cet organe, qu'une moitié de la feuille s'est exactement roulée contre l'*Ochrea* de la feuille suivante, tandis que l'autre moitié revient du côté opposé, recouvrir la première avec le bourgeon qu'elle enserre. Celle-ci se trouve donc, comme on l'a dit, plus intérieure, plus rapprochée du bord de la feuille suivante; mais à mesure que l'on examine une feuille plus jeune, on voit que la partie d'un bord qui recouvre l'autre est moins étendue; enfin, dans une feuille extrêmement jeune il est nul ou à peu près, et ce qui reste de la feuille n'est pas un côté, mais bien le milieu avec ses deux bords : tout l'organe est réduit à une nervure moyenne très-forte, bordée seulement d'une petite lame pellucide, égale des deux côtés et commençant à se courber au sommet, où, les deux bords se rencontrant, l'un est forcé d'enjamber légèrement par-dessus l'autre; puis, marchant l'un vers l'autre à mesure que la feuille grandit, ils s'étendent d'une manière toujours égale, quoique l'un soit plus extérieur que l'autre.

2.° L'extension de tout le tissu de la feuille a continué malgré l'isolement dans lequel se sont trouvées quelques portions : une feuille s'accroît donc par l'extension

---

1 J'emploie ces expressions en me plaçant au point de vue de l'opinion que je combats, dans laquelle un côté de la feuille est plus que l'autre rapproché du point de départ d'où lui vient le mouvement de formation suivant une ligne spirale ou en hélice; ce côté est alors réellement antérieur et l'autre postérieur, et les lignes longitudinales qui peuvent être tracées sur la feuille sont plus ou moins antérieures ou postérieures.

2 Linn., Philos. bot.

même de tout son tissu, mais la partie centrale s'est développée plus que celles qui sont rejetées en dehors des lignes de démarcation, puisqu'elle la dépasse en étendue dans une proportion d'autant plus forte que la feuille est plus ancienne. Je compte revenir sur les conséquences de cette observation dans un mémoire que je prépare sur le développement des feuilles.

4. *Feuilles opposées qui deviennent alternes par soudure.*

Charles Bonnet a fait connaître une feuille de grenadier bifurquée au sommet et résultant de la soudure de deux feuilles[1]. Decandolle a publié la figure d'un fait analogue observé sur le *Justicia oxiphylla*[2]. En 1829 j'ai eu occasion de faire une observation semblable sur le *Salvia verbenaca;* j'ai étudié l'influence de ce fait sur la situation des feuilles de toute la plante, qui étaient devenues alternes; en suivant alors avec attention la germination du lierre, qui me présenta une fois dans ses cotylédons une soudure analogue, je trouvai que la position de ses feuilles n'en était nullement changée[3], et qu'à l'état habituel les feuilles de cette plante se conduisent comme si elles succédaient à des cotylédons soudés, d'où je devais conclure qu'elles résultent de la soudure de deux feuilles opposées normalement. De pareils faits ne pouvaient rester isolés; beaucoup de dicotylédones présentant des feuilles alternes distiques, il était rationnel d'admettre que celles-ci se comportaient comme si les cotylédons s'étaient soudés, qu'elles étaient alternes par soudure: ainsi devait s'expliquer le phyllotaxis des papilionacées, des ombellifères, des polygonées, etc.

Les faits sur lesquels s'appuie cette explication, quoiqu'ils soient positifs dans toute la valeur du mot, sont peu nombreux, et sous ce rapport j'attache quelque importance à en augmenter la liste; car, si dans la discussion des théories les faits doivent être surtout appréciés, il est bon aussi de les compter, du moins beaucoup de savants paraissent attribuer une grande puissance d'argumentation à la masse des faits.

M. Geny, jardinier de l'école de médecine à Strasbourg, m'a communiqué l'année passée deux plantes présentant des déviations analogues à celle de ma sauge : l'une était, si je me rappelle bien, l'*Encalyptus pulverulenta*, dont M. Fée a indiqué dans une note de son Catalogue la mutabilité des formes[4]; mais quoique ces feuilles présentent de grandes variations de position et d'aspect, le fait de la soudure y est très-rare : je l'ai cependant constaté une fois. L'autre était encore une

1 Recherches sur l'usage des feuilles (1754), pl. XXXI, fig. 2.
2 Organogr., pl. XVII, fig. 3.
3 Quelques observations relatives à la théorie de la phyllotaxis; Ann. sc. nat., Sept. 1835.
4 *Catalog. Plant. Hort. facult. medic. Argentin.*, p. 96.

labiée, le *Betonica stricta;* c'était un jeune individu qui avait levé accidentellement dans un pot placé dans une couche sous des châssis, de sorte que l'on peut attribuer la soudure à un plus grand développement : j'ai conservé cet échantillon. La plante n'en était encore qu'à ses feuilles radicales, qui sont fort grandes et au nombre de cinq principales; toutes les cinq sont alternes, distiques d'une manière aussi rigoureuse que possible : la plus ancienne (l'inférieure) est simple, c'est-à-dire que la soudure des deux feuilles qui se sont réunies pour n'en former qu'une, a été complète; les trois suivantes sont bifurquées et parinerviées au sommet, comme les feuilles figurées par DECANDOLLE et CHARLES BONNET, que j'ai cités plus haut; la cinquième est de nouveau simple, la soudure y a été complète : elle est superposée à la troisième et à la première; puis, au-dessus de cette cinquième, le sixième verticille est formé par deux feuilles parfaitement opposées et rentrant dans l'ordre décussatif, car elles font la croix avec les deux séries précédentes de feuilles alternes. Les bourgeons axillaires qui naissent de ces feuilles sont formés d'appendices irréguliers, dans lesquels il est difficile de déterminer un plan quelconque; un seul est développé d'une manière un peu régulière : il se compose de verticilles décussatifs, comme le sont ceux de toutes les labiées, seulement dans le deuxième la feuille qui est superposée à la feuille mère est bifurquée dans ses deux tiers supérieurs, de sorte que ce verticille tend évidemment à être formé de trois feuilles. Ces faits, qui ont une grande analogie avec les observations que j'ai publiées, il y a deux ans, sur le *Scabiosa atropurpurea*[1], confirment entièrement ce que j'ai dit alors du peu de valeur morphologique des feuilles considérées isolément; cette opinion est d'ailleurs sentie depuis long-temps par la généralité des botanistes, puisqu'ils ont reconnu *que la position a plus de valeur que le nombre.*

Une troisième déviation de ce genre m'a été présentée cette année par l'*Urtica dioica :* une tige de cette plante, d'une fort belle venue, avait des feuilles alternes; mais les bourgeons qui naissaient dans leurs aisselles étaient à feuilles opposées, la tige, au lieu des quatre côtes saillantes dont elle est marquée habituellement, n'en avait plus que trois[2]; les feuilles sont parfaitement distiques : si parfois l'une d'elles paraît un peu déviée, on s'aperçoit facilement, en suivant les angles et les sillons qui les séparent, que ce fait est le résultat d'une torsion de l'axe; enfin, du côté opposé aux feuilles il n'y a aucune trace d'organes avortés. Ces faits m'ont paru suffisans pour m'autoriser à déclarer que c'est par suite d'une soudure unilatérale que les feuilles de cette ortie sont devenues alternes.

---

1 Mémoire cité.

2 Dans les plantes à feuilles décussatives la tige est ordinairement à quatre angles; mais il se présente deux modifications : dans les labiées, les scrophularinées, etc., les feuilles naissent sur les faces qui sont séparées par les angles; dans les orties, la mercuriale, etc., elles naissent sur les angles qui sont séparés par les faces réduites à l'état de sillons : dans les deux cas, si les feuilles viennent à se souder, la tige doit tendre à devenir triangulaire, ou accipitée par suite de l'alternance.

En effet, si c'était par le résultat d'un avortement, on aurait probablement retrouvé quelques traces des organes avortés, ou l'avortement, devenu complet, eût été l'équivalent d'une soudure[1]. Mais si l'alternance était simplement la conséquence d'une dissociation, les feuilles décriraient une spirale plus ou moins compliquée: ainsi M. Dutrochet[2] a fait voir que, lorsque les feuilles opposées croisées viennent à se dissocier, elles tendent généralement à former ce qu'il appelle des pentaphylles spirales, et je partage complètement son opinion. Les feuilles se dissocient parce que 1.° la tendance des parties à s'écarter pour recevoir l'air et la lumière, a pour conséquence de les faire dévier de leur position primitive, où elles seraient superposées[3]: le résultat de cette tendance ne saurait être que de leur faire occuper un plus grand nombre de points et par conséquent décrire une spire plus compliquée : ainsi la dissociation ne produira jamais l'ordre alterne distique; 2.° parce que les prolongemens descendans des verticilles supérieurs faisant grossir l'axe de la plante, augmentant son diamètre, écartent par conséquent les insertions des parties appendiculaires, qui alors, au lieu d'occuper une moitié de circonférence, en occupent plus qu'un tiers, un demi, un cinquième, etc. Dans ce cas encore la spirale ne devient pas plus simple, mais plus compliquée; M. Mirbel a démontré d'ailleurs que dans les plantes où les paires de feuilles sont réunies par de petites brides, la dissociation est impossible[4], et plus tard nous avons montré[5] l'origine de ces petites brides; MM. Bravais ont donné récemment une autre explication, ils appellent ces plantes des plantes à feuilles rectisériées.[6]

Il est vrai que je n'ai pas ici trouvé de feuilles à demi dessoudées, comme cela se voit dans les cas mentionnés précédemment; mais ce qui est au moins aussi concluant et a l'avantage de présenter, si l'on peut s'exprimer ainsi, une autre époque du phénomène, est qu'à l'une des articulations de la tige je vois, au lieu d'une seule feuille qu'il en naît, deux du même côté : ce n'est donc qu'un dessoudement un peu plus grand et pourtant encore incomplet, car à l'aisselle de ces deux feuilles je ne vois qu'un seul bourgeon situé entre elles; de plus, la largeur des feuilles de cette tige et l'irrégulière nervation de l'une d'elles sont encore des indices de soudure.

Il est assez curieux de voir que les observations de ce genre que j'ai recueillies, sont faites presque toutes sur des plantes dont les analogues ont également les

---

1 Voyez mes observations sur l'*Ulmus campestris*, mémoire cité.

2 Observations sur les variations accidentelles du mode suivant lequel les feuilles sont distribuées, etc. (Nouv. Ann. Mus. d'hist. nat., tom. III, p. 161 et suiv.).

3 Voyez à ce sujet le 3.e Mémoire de M. Charles Bonnet (Recherches sur l'usage des feuilles, 1754).

4 Mémoire sur l'anatomie et la physiologie des labiées (Ann. Mus. d'hist. nat., 1810, chap. 2, p. 223 et suiv. — Journ. bot. de Desvaux, 1813, tom. II, p. 130).

5 Mémoire sur la tige du *Lamium album* (Ann. sc. nat., Févr. 1834).

6 Voyez dans l'Institut, Mai 1837, n.° 210, le rapport de M. Brongniart.

feuilles opposées : on pourrait m'objecter ce fait, en en concluant que, si la cause de l'alternance était telle que je le prétends, la transition devrait être plus fréquente dans les espèces voisines de celles à feuilles alternes; je répondrai à cette objection par l'exemple du lierre, et puis il est naturel que ceci arrive précisément là où les feuilles sont rigoureusement opposées; car, étant situées sur le même plan, elles ont plus de chances pour se souder que si elles étaient écartées en hauteur à leur point d'insertion.

La famille des Urticées me fournit aussi une excellente réponse, car elle possède des genres à feuilles alternes : il est vrai, et cela est assez remarquable, que les orties à feuilles alternes paraissent l'être plutôt par dissociation que par soudure; c'est du moins ce que j'ai cru remarquer par l'inspection des *Urtica nivea*, *canadensis* et *biloba;* dans cette dernière espèce on trouve des tiges à feuilles décussatives et réunies par un petit bourrelet, comme dans l'*Urtica dioica*[1]; d'autres ont des feuilles ternées[2], mais comme elles les ont à tous les verticilles, que les trois feuilles sont situées exactement sur le même plan et qu'elles alternent rigoureusement de verticilles à verticilles, il est évident que c'est par dédoublement qu'elles ont acquis ce nombre; enfin il y en a qui ont des feuilles alternes par dissociation et non par soudure, car : 1.° elles ne sont pas plus grandes que les autres; 2.° avec leur base et leurs stipules elles n'embrassent jamais qu'une demi-circonférence de l'axe; enfin dans le sommet du jeune scion on voit que les feuilles sont décussatives, quoique les paires soient déjà sensiblement inégales. Nous regarderons les feuilles des mûriers comme obéissant aux mêmes lois que celles des orties, quoique les stipules plus élargies y soient embrassantes, et que les feuilles paraissent quelquefois aussi bien distiques que celles de l'orme; mais elles paraissent décussatives, dissociées, si l'on se donne la peine de détordre l'axe en rendant obliques les saillies qu'il présente. Si nous passons aux figuiers, nous regarderons leurs feuilles comme véritablement distiques, car elles le sont presque rigoureusement dans le bourgeon, et chacune d'elles embrasse successivement et d'une manière complète toutes celles qui lui succèdent à l'aide de sa base élargie en une énorme stipule, tout-à-fait comparable à l'*Ochrea* des polygonées.

Du reste je dois faire remarquer qu'il est rarement très-facile de déterminer avec certitude si des feuilles sont alternes par soudure ou par dissociation; c'est pour cela que j'ai insisté assez longuement sur les caractères que j'ai mis en usage ci-dessus dans ces déterminations : malheureusement je n'ai pas pu, pour les vérifier, employer l'étude de la germination, qui fournit généralement des caractères assez décidés.

---

1 Ce qui fait penser que l'impossibilité de la dissociation dans ces plantes n'est pas aussi absolue que M. Mirbel l'avait cru.

2 Le *Cannabis sativa* est une des plantes que j'ai vu lever avec trois cotylédons.

Dans les monocotylédones la plantule présente généralement des feuilles distiques, et je n'ai rien de particulier à dire à se sujet : dans les dicotylédones à feuilles décussatives, les premières feuilles sont en croix avec les cotylédons, celles de la deuxième paire leur sont superposées; puis, si les feuilles doivent se dissocier, on les voit devenir de plus en plus inégales dans leur position, l'une se développe un peu plus tôt que l'autre, l'axe se tord plus ou moins, les cotylédons se rapprochent d'un côté, les feuilles primordiales de l'autre, d'où il résulte qu'il s'ouvre un plus grand espace du côté où les cotylédons se sont écartés. Ce grand écartement est occupé alors par une des feuilles de la seconde paire ; l'autre, rapprochée d'un cotylédon, d'une feuille primordiale, et s'élève plus haut et se développe un peu plus tard; mais on reconnaît encore bien la disposition décussative; quelquefois la dissociation est tellement précoce que l'une des feuilles primordiales s'accroît beaucoup plus vite que l'autre, et alors on peut être embarrassé; car ceci ressemble beaucoup à la germination des plantes à feuilles soudées. Chez celles-ci la première feuille se développe d'abord et elle est interposée aux cotylédons, de même que nous avons vu ci-dessus une feuille soudée interposée aux feuilles opposées dans le *Betonica stricta*, seulement ici c'est l'inverse, ce qui ne fait rien à la chose; car il suffit de jeter les yeux sur une labiée pour voir que ces relations de phyllotaxis sont les mêmes, soit qu'on les considère de haut en bas ou de bas en haut; la seconde feuille se développe après la première et est enveloppée par elle; de plus elle lui est opposée (*e diametro*); la troisième vient ensuite, opposée à la seconde, qui l'enveloppe et est superposée à la troisième; la quatrième est superposée à la cinquième et ainsi de suite (vigne, polygonum, papilionacées, lierre, tilleul, etc.[1]).

Ainsi, dès que l'on se sera assuré de la position de la troisième feuille, on pourra décider si les feuilles sont alternes véritablement ou si elles ne sont que dissociées, et quoique ces deux cas se trouvent souvent dans le même genre, j'espère pouvoir démontrer bientôt que le résultat de ces recherches ne sera pas sans influence sur la végétation; cependant je dois convenir qu'elles sont souvent fort difficiles et même dans la plante si jeune il y a déjà des torsions assez constantes dans les mêmes espèces et qui masquent plus ou moins l'évidence des faits.

---

1 Il est bien évident que les cotylédons sont opposés et non pas alternes; s'ils l'étaient, ils obéiraient à la même loi que les autres feuilles et elles leur seraient superposées (Voyez ci-bas la figure).

MÉMOIRE

SUR

PLUSIEURS ORCHIDÉES NOUVELLES OU PEU CONNUES,

AVEC DES OBSERVATIONS SUR LES CARACTÈRES GÉNÉRIQUES;

PAR A. MUTEL,

CAPITAINE D'ARTILLERIE, AUTEUR DE LA FLORE DU DAUPHINÉ ET DE LA FLORE FRANÇAISE DESTINÉE AUX HERBORISATIONS.

M. Taffin, de Douai, possède une serre d'orchidées riche de 400 espèces. J'ai décrit et dessiné, sur le frais, bon nombre d'entre elles, dont plusieurs ont fait l'objet de différens Mémoires envoyés ou lus à l'Institut en 1837 et 1838. Quelques-unes se trouvent dans mon *Premier Mémoire sur les Orchidées*[1], et dans plusieurs numéros du *Mémorial de la Scarpe* de Septembre 1838. Maintenant, de retour à Strasbourg, je profite de l'obligeance des membres de la Société d'histoire naturelle, pour faire connaître mon travail sur cette belle famille. Certaines espèces, quoique bien connues, ont été néanmoins insérées, soit pour indiquer leur mode de végétation, soit pour mieux faire ressortir plusieurs caractères génériques négligés jusqu'à présent, soit enfin quelques-unes pour servir de texte aux figures. La prochaine livraison des Mémoires de la Société contiendra le reste de mon travail et toutes les figures, que je cite ici par anticipation à chaque espèce avec leur numéro d'ordre. Le genre est indiqué en tête des espèces décrites, et la tribu des *Vandées* est précédée de considérations générales sur la caudicule, où je fais connaître un nouvel organe de l'appareil sexuel, auquel j'ai donné le nom de *freinicule*.

1 J. B. Baillière, rue de l'École de médecine, 13 bis; Paris, 1838.

§. 1.er *Tribu des Malaxidées.*

I. PHOLIDOTA Lindl. Orch. p. 36.

1. P. IMBRICATA Lindl. in Hook. Exot. Fl. t. 138. — Lodd. Bot. Cab. 1934. — Lindl. Bot. Reg. 1777. Orch. p. 36. — Mut. Orch. fig. 1.

Flore subgloboso; labello cucullato subtrilobo, lobis lateralibus erectis incurvo-adpressis, intermedio porrecto convexo, apice grosse tridentato; sepalis ovatis concavis carinatis, superiore columnæ obtectæ parallelo, lateralibus majoribus basin labelli amplexantibus, apicibus approximatis, lobo medio labelli supposilis. — Pseudobulbis ovato-pyramidatis obtusis aggregatis; foliis solitariis oblongo-lanceolatis acuminato-mucronatis in petiolum convolutum angustatis; spicis demum elongato-pendulis longitudine foliorum, bracteis concavis membranaceis ovatis acutis decussatis denuo patentibus, floribus numerosis minutis.

Racine fibreuse; fausses-bulbes agglomérées, en forme de tronc de pyramide quadrangulaire, longues de 2 pouces, larges de 1 ½ pouce à la base, un peu déprimées diagonalement, lisses, à la fin cannelées et garnies à la base de gaînes scarieuses-grisâtres desséchées-persistantes; feuille solitaire au sommet de chaque fausse-bulbe, oblongue-lancéolée, ferme, assez épaisse, plissée-nerveuse, longue de 12-15 pouces, large de 2-3 pouces, peu à peu rétrécie en pétiole de 2 pouces enroulé-cylindrique; jeune pousse naissant à la base de la fausse-bulbe, et formée de 3-4 gaînes imbriquées-alternes, dont la supérieure produit une feuille se renflant en fausse-bulbe à la base; hampe naissant dans l'enroulement du pétiole de la jeune feuille, et de même longueur qu'elle; fleurs très-nombreuses, à pédicelles longs de 2 lignes, alternes, très-rapprochés, sortant de l'aisselle de larges bractées brunâtres, ovales-triangulaires, brièvement mucronées, jeunes étroitement imbriquées-distiques, puis étalées en épi s'allongeant beaucoup; fleur blanchâtre, insignifiante, presque globuleuse, très-petite, n'atteignant pas 3 lignes de longueur et 2 lignes de largeur; colonne presque trigone, ailée, à clinandre en capuchon; anthère brunâtre à 2 loges; masses de pollen 4, jaunes, arrondies, distinctes, sillonnées en dedans, fortement rétrécies à la base en pédicelle très-court, géminées par paires, chaque paire insérée au sommet d'un court support linéaire (caudicule?), jaunâtre, visqueux, peu élastique, naissant sur une sorte de mamelon jaunâtre irrégulièrement ovale, lequel repose sur un prolongement membraneux et bilobé de l'orifice du stigmate.

Habite les Indes Orientales. A fleuri chez M. TAFFIN le 15 Mai.

oo.

II. POLYSTACHIA Hook. — Lindl. Orch. p. 72.

1. P. LUTEOLA Hook. Exot. Fl. t. 103? — Mut. Orch. fig. 2.

Labello sessili trilobo supra papilloso basi semi-involuto cum basi productæ columnæ articulato, lobis lateralibus auriculato-erectis antice undulatis, intermedio transverso emarginato apice subplicato, disco exserto; sepalis ovalibus subacutis, supremo libero, lateralibus latioribus basi penitus inter se et cum columna connatis; petalis lineari-oblongis vix sepalis brevioribus. — Caule basi folioso; foliis alternis oblongo-lanceolatis acutis; floribus minutis racemosis, spicis numerosis alternis paniculatis.

Racine fibreuse; tige de 1 pied, feuillée à la base, terminée par une grappe longue de 8 pouces, composée d'un grand nombre d'épis grêles, écartés, demi-dressés, longs de 1-2 pouces, à 12-15 fleurs; feuilles 4, longues de 3-4 pouces, larges de 10-12 lignes, alternes, engaînantes à la base; fleur ouverte, jaunâtre, pâle, très-petite, longue de 2¼ lignes, large de 3 lignes, profonde de 2 lignes; labelle plié en dessous au sommet, ce qui le rend échancré, à disque garni de papilles et relevé en dessus en côte saillante longitudinale; colonne demi-cylindrique, un peu sillonnée en avant, très-peu saillante, longuement prolongée à la base; anthère à 2 loges; glande du stigmate large, demi-ovale, mince, rétrécie et relevée en arrière en support (figurant une caudicule), au sommet duquel sont attachées latéralement les masses de pollen; masses 2, sessiles, ovoïdes, à peine rétrécies à la base.

Observation. Je suis incertain sur le nom de la plante ici décrite, ne pouvant actuellement comparer ma figure avec celles des Anglais. La mienne diffère sensiblement de celle de M. RICHARD (*Dendrobium polystachium*), surtout par la forme du labelle, dont les lobes latéraux sont bien plus écartés, peut-être par suite de l'altération du modèle. Je n'ai trouvé, comme lui, que deux masses de pollen. M. TAFFIN a reçu la plante sous le nom de *P. lacteola* de M. MAKOI, qui la porte ainsi sur son Catalogue.

III. DENDROBIUM Swartz. — Lindl. Orch. p. 74.

1. D. MACROSTACHYUM Lindl. Bot. Reg. t. 1865. — Mut. Orch. fig. 3.

Labello cucullato venoso, limbo ovato obtuso subapiculato ciliato intus pubescente; sepalis lanceolatis acutis petalisque ovato-lanceolatis subæqualibus patenti-recurvis. — Caulibus teretibus pendulis flagelliformibus; foliis ovato-lanceolatis alternis; racemis multifloris, pedunculis 2-3-fidis.

Tiges fertiles dénudées, cendrées, produisant des grappes irrégulières à 20-30 fleurs, 2-3 par pédoncule; ces tiges devenues stériles produisent de jeunes tiges vertes, ponctuées de rouge, flexibles, émettant un grand nombre de radicelles axillaires et des feuilles écartées, longues de 2 pouces, larges de 6-7 lignes; fleur médiocre, très-ouverte, longue de 10 lignes, large de 1 pouce, profonde de 8 lignes, d'un blanc jaunâtre, non tachée, à labelle veiné de rose; anthère à 2 loges; clinandre bordé, à 3 pointes; masses de pollen 4, en 2 paires collatérales.

Habite sur les arbres dans l'île de Ceylan. Fleurit l'été chez M. Taffin.

Observation. M. Lindley, qui possède un échantillon spontané et une figure coloriée, dit les sépales et les pétales violets au sommet, et le labelle vert au sommet. La fleur n'offre pas ces couleurs dans la serre de M. Taffin.

2. D. Pierardi Roxb. — Hook Exot. t. 9. — Lindl. Bot. Reg. t. 1756. — Mut. Orch. fig. 4. — *D. cucullatum* R. Brown Bot. Reg. t. 548.

Labello cucullato dilatato ciliato in ungue calloso basi excavato; sepalis patentibus membranaceis lanceolatis acuminatis; petalis patentissimis latioribus ovato-oblongis apice acuminato revolutis; columna apice biauriculata pede summo excavata. — Caulibus teretibus pendulis flagelliformibus; foliis ovato-lanceolatis acutis alternis; racemis multifloris, pedunculis indivisis solitariis aut geminatis.

Tige cylindrique, ponctuée de pourpre, flexible, s'allongeant beaucoup, produisant un grand nombre de jeunes pousses d'abord couvertes de gaînes imbriquées, puis en forme de rameaux émettant à leur base des faisceaux de radicelles; gaînes 1-2 inférieures dépourvues de limbe, les autres se développant en feuilles ovales-lancéolées, aiguës, alternes; rameaux à la fin pendans et perdant leurs feuilles peu à peu en commençant par les inférieures, puis émettant à l'opposé de la base de chaque feuille un bouton qui produit 1-2 pédoncules uniflores longs de 1-1 ½ pouce; fleur délicate, presque diaphane, large de 2 ½ pouces, longue de 1 ½ pouce, profonde de 15 lignes, d'un rose pâle très-tendre, veinée, à labelle d'un jaune soufre très-pâle, rosé à la base, marquée latéralement de veines purpurines confluentes dans le bas; colonne blanche, courte, cachée, à peine longue de 2 ½ lignes, arrondie-trigone, creusée en avant, munie au sommet de 2 oreillettes latérales dressées, prolongée à la base, et à angle droit, en un pied dépassant sa longueur; le sommet du pied offrant une courte fossette, qui forme une cavité presque sphérique avec une autre fossette semblable située à la base du labelle; anthère blanche, oblongue, échancrée en avant, évidée en arrière par une rainure longitudinale; clinandre bordé, à 3 pointes, la postérieure linéaire, placée dans la rainure de l'anthère et lui servant d'attache; masses de pollen 4, en 2 paires collatérales.

Habite les Indes Orientales. Fleurit en Septembre chez M. Taffin et porte jusqu'à 100 fleurs à la fois.

§. 2. *Tribu des Épidendrées.*

IV. EPIDENDRUM L. — Lindl. Orch. p. 96.

J'ai décrit et figuré dans mon second Mémoire présenté à l'Institut le 1.er Juillet 1837, ainsi que dans mon *Premier Mémoire sur les Orchidées*, publié chez BAILLIÈRE, les trois espèces suivantes:

1. E. PASTORIS La Lave. Mut. l. c. t. 1. fig. 1, plante très-peu connue, et qui n'avait pas encore été figurée, mais depuis décrite en anglais par M. Lindley dans le volume du Bot. Register de 1838.

2. E. LICTII Mut. l. c. t. 1. fig. 2, espèce tout-à-fait nouvelle.

3. E. BICORNUTUM Hook. Bot. Mag. t. 3332. Mut. l. c. t. 2, plante que je croyais nouvelle et que j'ai mal à propos annoncée comme telle, ayant négligé, dans un très-court séjour fait à Paris, de consulter la nouvelle série du Bot. Mag., où elle est décrite comme originaire de la Trinité (Cooper).

Voici maintenant 5 autres espèces du même genre.

4. E. COCHLEATUM L. — Jacq. Rar. t. 605. — Bot. Mag. t. 572.

Labello mediæ columnæ adnato indiviso cochleato cordato subrotundo striato basi bicalloso, apice breviter mucronato; sepalis petalisque minoribus lineari-lanceolatis subtus canaliculato-revolutis spiraliter contortis reflexis; columna brevissima apice trilobata disco labelli arcte adpressa. — Foliis in pseudobulbum ovalem geminatis oblongis acuminatis subundulatis; scapis apice paucifloris.

a. *PARVIFLORUM.* — *Sepalis 1-pollicaribus; labello intus pene toto atro-purpureo.*

b. *INTERMEDIUM* Mut. Orch. fig. 5. — *Sepalis 2-pollicaribus; labello intus viridi, ima basi tantum atro-purpureo.*

c. *GRANDIFLORUM* Mut. Orch. fig. 6. — *Sepalis 3-pollicaribus; labello intus viridi-flavido, basi margine et lineis eximie rotatis atro-purpureo.*

Var. *a.* — Fausses-bulbes longues de 7 pouces, larges de 1 ½ pouce, fortement cannelées; fleur longue de 18 lignes, large de 2 pouces; sépales longs de 1 pouce; labelle large de 7 lignes, long de 5 lignes, pourpre-noir presque en entier à l'intérieur, vert seulement au sommet, blanchâtre à la base, strié de rouge foncé, sauf la partie verte; l'extérieur pourpre-noir, vert à la base; colonne longue de 4 lignes.

Var. *b.* — Bulbes longues de 3 pouces, larges de 1 ½ pouce, à peine ridées dans leur vieillesse; fleur longue de 2 pouces 9 lignes, large de 2 pouces; sépales longs de 2 pouces; labelle large de 1 pouce, long de 7 lignes, presque tout vert à l'intérieur, pourpre-noir seulement à la base et en dehors; colonne longue de 5 lignes.

Var. *c.* — Bulbes comme dans la var. *b;* fleur très-grande, longue de 3 pouces, large de 5 pouces; sépales longs de 2½-3 pouces, larges de 3 lignes; labelle large de 10 lignes, long de 8 lignes, d'un vert jaunâtre à l'intérieur depuis le sommet jusqu'au milieu, puis pourpre-noir, verdâtre à la base, régulièrement strié de lignes rouges formant une roue presque entière; l'extérieur pourpre-noir, vert à la base, plus panaché par les stries intérieures que dans les autres variétés.

Commun dans les îles des Indes Occidentales. Nos trois variétés, négligées par les auteurs, sont constantes dans la serre de M. TAFFIN, où il s'en trouve en fleurs presque toute l'année.

5. E. FRAGRANS Swartz. — Bot. Cab. t. 1039. — Mut. Orch. fig. 7. — *E. fragrans* et *E. repens* Makoi Cat.

Labello concavo indiviso subrotundo-cordato cuspidato lineato tenuissimè denticulato; sepalis lineari-lanceolatis margine revoluto subtus canaliculatis petalisque convexis ovato-lanceolatis patentissimis et recurve acuminatis; columna apice excavato trilobata, lobis lateralibus subrotundis, dorsali lineari-lanceolato. — Foliis in pseudobulbum fusiformem solitariis lanceolatis apice recurvis scapo subtrifloro longioribus.

Fausse bulbe allongée en fuseau, longue de 1-2 pouces, large de 3-4 lignes, peu comprimée, émettant à la base 1-2 souches rampantes à peine longues de 1 pouce produisant des radicelles et une jeune pousse formée de 4-5 gaînes; la gaîne supérieure se développant en feuille longue de 6-7 pouces, large de 10 lignes, presque obtuse, d'abord pliée en long, puis aplanie, se renflant en fausse-bulbe à la base; le sommet de la fausse-bulbe émettant une hampe de 3-4 pouces, terminée par 2-3 fleurs pédicellées de 1 pouce; fleur à odeur d'hyacinthe, surtout le soir et la nuit, d'un jaune pâle verdâtre, longue et large de 18 lignes, à labelle long de 7 lignes, large de 5 lignes, d'un blanc sale ou à peine jaunâtre, rayé de lignes purpurines presque rayonnantes élargies au sommet; colonne à peine de 3½ lignes, blanchâtre-verdâtre, un peu ponctuée de pourpre sur le dos.

Habite sur les vieux troncs d'arbres dans l'intérieur de la Jamaïque. Fleurit en Août chez M. TAFFIN.

6. E. CILIARE L. — Jacq. Amer. t. 179. fig. 89. — Bot. Reg. t. 784. — Mut. Orch. fig. 8.

Labello trilobo, lobis lateralibus lineari-falcatis setaceo-pectinatis intermedio setaceo tertia parte brevioribus, crista lineari-oblonga; petalis undulatis sepalisque linearibus acuminatissimis. — Foliis in pseudobulbum clavatum geminatis aut ternato-approximatis; spica laxa subquinqueflora.

Racine fibreuse; tige de 1½-2 pieds, amincie à la base où elle émet 1-4 jeunes pousses selon sa force, renflée au sommet en fausse-bulbe non comprimée portant

2 feuilles géminées ou rarement 3 feuilles alternes très-rapprochées; feuilles longues de 8 pouces, larges de 1 pouce, embrassantes, obtuses, lisses, peu épaisses, carénées en dessous; tige prolongée au sommet en pédoncule ou hampe grêle, comprimée à 2 tranchans, garnie de bractées écartées, appliquées, linéaires-lancéolées, acuminées, brunissantes au sommet, les 4-5 supérieures fertiles; fleur très-grêle, longue et presque large de 3 pouces; sépales jaunâtres, roulés en dessous par les bords jusqu'au milieu dilaté, puis subitement enroulés en dessus et longuement acuminés; pétales ondulés, en gouttière en dessous, longs de 2 pouces; labelle blanc, à 3 lobes distincts, les latéraux linéaires-lancéolés, bordés de longs cils très-fins arqués-ascendans, le lobe du milieu en forme de soie très-grêle longue de 15 lignes; base du labelle surmontée d'une crête jaune saillante, longue de 2 lignes, large de 1 ligne, composée de deux lames formant un très-petit angle; colonne blanche, longue de 8 lignes, dilatée au-dessous du sommet par deux ailes triangulaires embrassant la crête du labelle.

Habite la Martinique et l'île Saint-Vincent. Fleurit en Octobre chez M. TAFFIN.

Observation. Les tiges ne portent des fleurs qu'une seule fois, et ne servent plus ensuite qu'à propager la plante par les jeunes pousses qui naissent à leur base.

7. E. CUSPIDATUM Lodd. Bot. Cab. t. 10. — Mut. Orch. fig. 9. — *E. ciliare* Bot. Mag. 463.

Labello trilobo, lobis lateralibus late triangulari-falcatis fimbriato-ciliatis intermedio filiformi-cuspidato dimidio brevioribus, crista subquadrata; sepalis petalisque oblongo-lanceolatis acuminatis. — Foliis in pseudobulbum clavatum geminatis aut ternato-approximatis; spica laxa subtriflora.

Espèce très-voisine de l'*E. ciliare*, mais certainement distincte par les caractères indiqués; elle est en outre plus basse, plus robuste, à tige plus épaisse, renflée au sommet en fausse-bulbe plus prononcée, large de 6 lignes, un peu comprimée; feuilles également géminées ou rarement 3 très-rapprochées, mais très-épaisses, coriaces, obtuses, longues de 6-7 pouces, larges de 1 ½-2 pouces, un peu pliées-carénées, à plusieurs nervures; bractées écartées, appliquées, oblongues-lancéolées, brunissantes au sommet, les inférieures obtuses, les supérieures acuminées; fleur longue de 4 pouces, large de 3 pouces, à sépales et pétales jaunes, à labelle et colonne blancs.

Habite le Mexique et l'île Dominique; fleurit dans les serres peu après l'*E. ciliare*.

8. E. UMBELLATUM Swartz. — Bot. Mag. 2030. — Mut. Orch. fig. 10. — *E. difforme* Jacq. Amer. t. 136.

Labello transverso rotundato convexo basi bicalloso repando-indiviso aut obsolete quadrilobo lobis integris, intermediis minoribus apiculo interjecto; sepalis

lineari-oblongis petalisque linearibus patentissimis margine revolutis; columna arcuata subtus ad apicem alato-dilatata; anthera clinandrio immersa. — Foliis distichis oblongis obtusis; floribus corymboso-umbellatis.

Racine fibreuse; tiges 4-8, de 8-15 pouces, faibles, ascendantes, feuillées, les plus jeunes naissant à la base des anciennes; feuilles médiocres, oblongues ou ovales-oblongues, rétrécies au sommet, embrassantes à la base, à gaîne courte renflée-conique; fleurs inodores, longues et larges de 12-13 lignes, 6-15 en corymbe, presque en ombelle, pédicellées par l'ovaire long de 15-18 lignes, courbé-flexueux en massue; sépales et pétales d'un vert pâle, labelle, colonne et anthère à peine plus foncés.

Habite le Mexique, la Jamaïque, la Martinique et l'île Saint-Vincent; fleurit en Août chez M. TAFFIN.

9. E. CRASSIFOLIUM Lindl. Orch. p. 107. — Bot. Mag. t. 3543. — Mut. Orch. fig. 11. — *E. ellipticum* Lodd. Bot. Cab. t. 1216.

Labello porrecto trilobo basi cristato, lobis lateralibus ovato-dimidiatis ascendentibus denticulatis convexis, intermedio majore ovato-subcordato serrulato apice subbilobo; crista carnosa sulcata 5-cornuto-callosa, callo medio 5-7 tuberculato; ungue labelli subcylindrico columnam intus adnatam involvente; sepalis oblongo-obovatis petalisque lineari-oblongis subæqualibus stellatim patentissimis vix mucronatis. — Foliis distichis ovato-oblongis aut -lanceolatis obtusis carnosis horizontalibus; caule virgato apice longe aphyllo squammoso-bracteato; racemis brevibus subcorymbosis.

Racine fibreuse; tiges de 3 pieds, cylindriques, effilées, faibles, nombreuses, émettant les jeunes pousses à la base, terminées par une espèce de hampe nue, rameuse et portant les fleurs au sommet; feuilles demi-embrassantes, épaisses, horizontales à gaîne appliquée, les inférieures ovales-lancéolées ou oblongues, les supérieures oblongues ou oblongues-lancéolées; hampe de 8-10 pouces, très-grêle, garnie de bractées acuminées-en alêne, les inférieures écartées stériles, les supérieures rapprochées, émettant à leur aisselle des pédoncules terminés par 15-20 fleurs renversées pédicellées par l'ovaire long de 12-15 lignes, rose, flexueux, grêle, à peine renflé au sommet; fleur d'un rose vif, à labelle plus foncé; crête jaune; colonne intimement soudée avec l'onglet du labelle, qui l'enveloppe de toutes parts, et offre seulement au sommet une ouverture laissant voir l'anthère; anthère verte, en cœur, à 4 loges; masses de pollen 4, presque en fuseau, rétrécies à la base, aplanies en dessous, adhérentes à 4 caudicules repliées, jeunes serrées en faisceau.

Habite l'île Saint-Vincent; fleurit chez M. TAFFIN presque toute l'année, mais surtout en été.

V. BRASSAVOLA R. Brown. — Lindl. Orch. p. 114.

On lit dans les caractères génériques établis par les auteurs : «*pollinia* 8, *subæqualia, quibusdam aliis parvis interjectis*,» Lindl. Orch. p. 114. Plusieurs analyses m'ont fait reconnaître que ce caractère n'était pas exact. On voit en effet de petits corps jaunâtres sur les caudicules, dans l'intervalle qui sépare les deux rangées de masses de pollen. Mais ces corps sont des grains pulvérulens, grenus-ponctués ou picotés, d'une substance absolument identique avec celle des caudicules, et non condensée-cireuse comme celle des masses de pollen, de sorte qu'ils proviennent d'une formation moins régulière des caudicules. Lorsqu'on les éclaire convenablement, ils offrent les mêmes facules brillantes que la surface des caudicules éclairées de même, tandis que la surface des masses de pollen, placée dans les mêmes circonstances, ne présente jamais de facules; et quoique la caudicule soit définie jusqu'ici le prolongement de l'axe des masses de pollen, il n'en est pas moins vrai que ces deux organes diffèrent essentiellement par la disposition et par le mode de concentration de leurs molécules constituantes, par la couleur ou la nuance, etc. Je pense donc qu'on doit supprimer dans les caractères du genre *Brassavola* le membre de phrase «*quibusdam aliis parvis interjectis*,» et, si l'on veut faire mention des petits corps interposés entre les masses de pollen, mettre en place «*quibusdam granulis caudiculaceis interjectis.*»

1. B. CUCULLATA. R. Brown. — Mut. Orch. fig. 12. — *Epidendrum cucullatum* L. — Bot. Mag. 543.

Labello cucullato ovato-lanceolato recurvo fimbriato apice integro; sepalis petalisque dimidio angustioribus æquilongis acuminatissimis subreflexo-patentissimis. — Foliis semi-cylindraceis apice subulatis.

Pédoncule radical long de 3½ pouces, ferme, cylindrique, ponctué de rouge, rougeâtre à la base, uniflore; fleur d'un blanc légèrement jaunâtre, non tachée, à labelle blanc, jaunâtre à la base; colonne en massue, sillonnée sur le dos, creusée et bordée en avant, à bords rapprochés vers le milieu, très-visqueux en dessous, transversalement enroulés au sommet en forme de deux cornets se raccordant en avant avec les bords antérieurs du clinandre, puis obliquement relevés en arrière et s'appuyant sur l'anthère; clinandre bordé, profondément concave, fortement échancré en avant en deux lobes rougeâtres et visqueux en dessous, figurant une glande de stigmate, le sommet de chaque lobe pénétrant dans le cornet adjacent, où il vient adhérer; bord postérieur du clinandre offrant trois dents, celle du milieu entière, dirigée en avant, chacune des latérales finement divisée en 4-5 lanières; anthère déprimée, à quatre loges longitudinales formées par des cloisons bordées et parallèles, chaque loge inégalement divisée par une petite cloison trans-

versale presque une fois moins haute que les cloisons principales; masses de pollen 8, disposées sur les caudicules en deux rangées parallèles, les quatre antérieures une fois plus longues; caudicules 4, géminées par paires contiguës, linéaires-oblongues, jaunâtres, grenues-picotées, sinuées-crénelées au bord, épaissies et repliées aux extrémités portant les masses de pollen, dont les plus grandes sont situées aux extrémités antérieures.

Habite les Indes Occidentales; fleurit chez M. TAFFIN en Juillet et Août.

VI. CATTLEYA Lindl. Orch. p. 116.

Les trois espèces suivantes ne sont rapportées ici que comme texte des figures.

1. C. LODDIGESII Lindl. Coll. Bot. t. 37. — *Epidendrum violaceum* Lodd. Bot. Cab. t. 337.

Labello trilobo, lobis denticulatis, intermedio transverso præsertim lateraliter undulato, disco basi 5-striato immaculato, apice emarginato; sepalis linearioblongis, petalis oblongis obtusis membranaceis paulo angustioribus. — Pseudobulbis angustis cylindraceis; spatha magna foliacea.

b. *LUTESCENS* Mut. Orch. fig. 13. — *Sepalis oblongis subapiculatis; petalis ovato-oblongis basi angustatis.*

Var. *b.* — Tige de 8-10 pouces, portant vers le milieu deux feuilles presque opposées, oblongues, obtuses, longues de 3-3½ pouces, larges de 1 pouce; fleurs 1-2 terminales; fleur longue et large de 3 pouces, d'abord d'un jaune tirant sur le vert, à la fin d'un très-beau rose lilas agréablement veiné; pétales longs de 1½ pouce, larges de 10 lignes; labelle d'un rose blanchâtre très-pâle, à lobe du milieu d'un jaune citron, transversal, long de 6 lignes, large de 10 lignes, fortement ondulé-plissé latéralement; colonne blanche, longue de 1 pouce, large de 6 lignes, égalant presque le tube du labelle; caudicule longue de 2 lignes, dépassant à peine la masse de pollen.

Habite le Brésil. La var. *b*, la seule que j'ai dessinée, fleurit en Septembre chez M. TAFFIN.

2. C. INTERMEDIA Graham Bot. Mag. t. 2851. — Lindl. Bot. Reg. t. 1919 (var. *pallida*). — Mut. Orch. fig. 14.

Labello trilobo, lobo medio cordato rotundato denticulato præsertim antice undulato, disco maculato; sepalis obtusiusculis petalisque subacutis lineari-oblongis subæqualibus. — Pseudobulbis clavatis compressis; spatha foliacea.

Port du n.° 1, mais un peu plus élancé, à 2-3 fleurs; fleur très-élégante, longue de 4½ pouces, presque large de 4 pouces, tantôt d'un blanc à peine rosé, tantôt

d'un rose lilas plus ou moins violacé; sépales ondulés, surtout les latéraux; pétales presque lancéolés, un peu rétrécis à la base, davantage au sommet; lobe moyen du labelle d'un pourpre foncé, plus pâle au bord, arrondi, presque large de 1 pouce, ondulé surtout en avant, le disque marqué dans l'axe d'une trace jaune linéaire-lancéolée; colonne bien plus courte que le tube du labelle, longue de 1 pouce, large de 4 lignes; caudicule longue de 2 lignes, presque double de la masse de pollen.

Habite le Brésil; fleurit l'été chez M. Taffin.

3. C. Forbesii Lindl. Bot. Reg. t. 953. — Hook. Bot. Mag. t. 3265. — Mut. Orch. fig. 15.

Labello trilobo, lobo medio cordato subrotundo-ovato dentato undulato apiculato; sepalis petalisque subundulatis lineari-lanceolatis subæqualibus. — Pseudobulbis cylindraceis cinereis vestitis; spatha membranacea cylindrica pedunculo breviore.

Fleur presque longue de 4 pouces et large de 3 pouces; sépales et pétales d'un vert jaunâtre; labelle blanchâtre en dehors, jaune en dedans, marqué de veines et de points rouges, le dessous du labelle (de profil) plus fortement arqué que dans les deux autres espèces, et formant un quart de cercle; lobe moyen blanchâtre au bord, long de 6-7 lignes, large de 7-8 lignes; colonne presque une fois plus courte que le tube du labelle, longue de 1 pouce, large de 4 lignes; caudicule longue de 2 lignes, dépassant à peine la masse de pollen.

Habite le Brésil près Saint-Sébastien (Forbes); fleurit l'été chez M. Taffin.

§. 3. *Tribu des Vandées.*

Le caractère distinctif de la nombreuse tribu des Vandées est la présence de la *caudicule* qui sert de support aux masses de pollen et les relie à la glande du stigmate. Or la caudicule analysée avec soin offre (au moins dans les espèces que j'ai étudiées) des appendices particuliers qui sont les vrais ligamens élastiques servant à maintenir les masses de pollen sur la caudicule. Ces ligamens sont presque toujours très-courts, et au nombre de un ou deux, rarement plus, tantôt à peine distincts, tantôt très-développés, souvent d'une autre couleur ou au moins d'une autre nuance que la caudicule. Ordinairement ils sont logés en entier dans l'intérieur des masses de pollen, ou bien entourés par leurs bases rapprochées et souvent sillonnées, de sorte qu'ils sont invisibles lorsque celles-ci sont en place. Mais si on écarte les masses lentement, on voit les ligamens se détacher peu à peu en s'allongeant beaucoup, et, à peine devenus libres au sommet, ils se raccourcissent subitement et persistent sur la caudicule sous une forme variable, mais constante

dans chaque genre. J'ai d'abord remarqué ces ligamens dans les *Maxillaria*, où, devenus libres, ils persistent en présentant deux lanières étroites, et pour cette raison je leur avais donné le nom de *cordons*. Or dans le genre *Catasetum*, où l'appareil sexuel est très-développé, ces ligamens persistent au-dessous du sommet postérieur de la caudicule sous la forme de deux cornets vides, fendus latéralement, comme serait un cornet de papier mal fait; de sorte qu'ayant encore remarqué d'autres formes dans divers genres, je me suis décidé à donner à ces ligamens le nom de *freinicules*, comme étant indépendant de la forme particulière qu'ils peuvent affecter, et indiquant d'ailleurs leur objet spécial, qui est de relier les masses de pollen à la caudicule et de les y maintenir. Chaque freinicule est inséré par sa base sur la caudicule, ou à son défaut sur la glande du stigmate, ou même, à défaut de l'une et de l'autre, sur le clinandre, comme dans l'*Angræchum distichum*. Le sommet du freinicule aboutit le plus souvent au-dessus de la base intérieure de la masse de pollen, et lorsque celle-ci est sillonnée, il pénètre par le sillon dans l'intérieur de la masse. Les freinicules sont transparens, surtout étirés, plus ou moins élastiques, les uns s'allongeant de 2 lignes et même de 3 lignes avant de se séparer de la masse de pollen, d'autres se rompant aisément. Lorsque la caudicule est blanche et que les masses de pollen sont jaunes, les freinicules sont presque toujours jaunâtres, c'est-à-dire d'une couleur intermédiaire entre celles de ces deux organes, et servent ainsi de passage de l'un à l'autre. Quand ces deux organes sont de même couleur, ils offrent au moins des nuances différentes, et celle des freinicules est encore intermédiaire. Dans le cas où les freinicules sont bifides ou bilobés, ils s'étirent en deux branches séparées, dont chacune maintient alors une masse de pollen distincte; de sorte que cette analyse offre un moyen certain de déterminer exactement le nombre des masses de pollen, ce qui a quelquefois embarrassé le savant auteur de la monographie des Orchidées.

Je me borne à ces généralités sur les freinicules, allant les traiter plus particulièrement dans un mémoire spécial. Au reste j'ajoute ici en tête de chaque genre les modifications que la découverte des freinicules doit faire apporter aux caractères génériques, et je les décris en outre complètement pour les espèces, au moins pour celles que j'ai analysées depuis que mon attention a été tournée vers cet objet. Voyez surtout les observations du genre *Catasetum*.

VII. ASPASIA Lindl. Orch. p. 139.

M. Lindley ayant laissé en blanc l'article de l'anthère dans les caractères de ce genre, ajoutez : «*anthera bilocularis, truncato-rostrata, postice articulata;*» et mettez ainsi l'article de la caudicule: «*caudicula lineari-cuneata subplana margine apice revoluta, freniculis 2 capillaceis.*»

Ce genre contient actuellement les trois espèces, *A. variegata*, *A. epidendroides*, oo.

A. lunata. C'est la première que M. TAFFIN a reçue de MAKOI sous le nom d'*A. epidendroides*, cependant sa plante ne cadre pas tout-à-fait avec les figures citées, comme on peut le voir par ma description et ma figure.

1. A. VARIEGATA Lindl. Bot. Reg. 1907. — Hook. Bot. Mag. t. 3679. — Mut. Orch. fig. 16.

Labello carnoso subrhombeo trilobo paulum concavo, lobis lateralibus recurvo-convexis serrato-crenulatis, intermedio subquadrato serrulato apice sursum flexo vix emarginato, disco maculato basi bicalloso medio bicostato; sepalis patentibus lineari-oblongis apice canaliculato subacuminatis; petalis semi-patentibus oblongis apice cucullato acuminatis. — Pseudobulbis oblongis compresso-ancipitibus, foliis elongato-lanceolatis, scapis bracteatis paucifloris.

Fausses-bulbes comprimées, lisses, longues de 2-2½ pouces, larges de 1 pouce, dilatées à la base, émettant une souche rampante radiculeuse longue de 3-4 lignes, et produisant une jeune pousse formée de six gaînes comprimées imbriquées-distiques; les deux gaînes inférieures restant dénudées, les autres se développant en feuilles longues de 6 pouces, larges de 6 lignes, assez minces, pliées en carène; les deux feuilles supérieures se renflant à la base en fausse-bulbe, dont le sommet produit ordinairement un petit lobe supportant une de ces feuilles; hampes 2, longues de 3-4 pouces, naissant à la base et de chaque côté de la fausse-bulbe, garnies de bractées écartées, ovales, concaves, dont les 3-4 supérieures émettent successivement un pédicelle uniflore, long de 1 pouce, lisse, renflé au sommet; fleur très-élégante, longue de 16 lignes, large de 20 lignes, profonde de 1 pouce; sépales d'un vert jaunâtre, panachés de brun rougeâtre, un peu épaissis à la base; pétales jaunâtres et rayés en long de pourpre brun, presque dressés, à peine soudés à la base avec les bords du sépale supérieur, mais soudés avec la colonne sur une longueur de 2 lignes, puis s'en écartant sous un angle très-aigu et la dépassant à peine; onglet du labelle égalant sa longueur, tout-à-fait soudé avec la base de la colonne, le limbe lui étant perpendiculaire; labelle d'un blanc d'émail, ponctué de pourpre, à disque jaune à la base; anthère d'un pourpre peu foncé, surtout en arrière, longue de 2½ lignes, presque large de 2 lignes en arrière et de 1 ligne en avant, perpendiculaire à la colonne et la débordant de toutes parts, surtout en avant, articulée par derrière; la cavité de l'anthère partagée en deux loges par deux cloisons membraneuses, blanches, très-minces, arquées-divergentes et fort élevées à la base, puis rapprochées-parallèles et finissant presque à rien vers le milieu de la cavité, d'où elles se prolongent jusqu'à l'extrémité antérieure en forme de deux petites côtes à peine saillantes; la partie arquée des cloisons formant avec la paroi postérieure de l'anthère une très-petite loge vide; clinandre bordé par deux ailes concaves, élargies et relevées en arrière, puis séparées par une lanière servant

d'attache à l'anthère; masses de pollen 2, en poire, sillonnées en arrière, très-vacillantes; caudicule linéaire, presque plane, dilatée en coin et un peu enroulée en dessous au sommet, insérée près de l'extrémité antérieure d'une petite glande brunâtre, l'angle supérieur de chaque bord de la caudicule s'étirant en freinicule capillaire un peu élastique, aboutissant au-dessus de la base de la masse de pollen.

Habite entre les tropiques de l'Amérique du Sud; a fleuri le 24 Juillet dans la serre de M. Taffin.

Observation. M. Lindley dit avoir d'abord confondu l'*A. variegata* avec l'*A. epidendroides*, qu'il distingue maintenant par les pétales obtus et par les lobes latéraux du labelle arrondis très-entiers. Je suis assez porté à croire que l'*A. variegata* n'est qu'une variété panachée de l'*A. epidendroides*, les caractères donnés pour distinguer les deux plantes ne paraissant pas d'une grande valeur ni constants. La figure citée de M. Hooker représente les lobes latéraux du labelle fort peu crénelés.

VIII. MAXILLARIA Fl. Peruv. Prodr. — Lindl. Orch. p. 142.

Ajoutez aux caractères génériques après l'article de la caudicule : « *freniculis 2 brevissimis spiraliter contortis.* »

1. M. aromatica Graham. — Lindl. Bot. Reg. t. 1871. — Mut. Orch. fig. 17.

Labello semi-cylindraceo trilobo, lobis lateralibus porrectis lineari-oblongis vix serrulatis, intermedio bilabiato, labio superiore truncato abbreviato, superiore ovato subspatulato apice serrulato recurvo; sepalis patentibus ovato-lanceolatis acutis subundulatis basi pilosis, lateralibus basi late foveolatis; petalis columnæ subduplo breviori parallelo-approximatis ovato-oblongis apice recurvo acutis. — Pseudobulbis ovato-lanceolatis plicatis compresso-ancipitibus; foliis pluribus oblongo-lanceolatis plicatis scapis unifloris erectis longioribus.

Fausse-bulbe ovale-lancéolée, longue de 2 ½ pouces, comprimée à 2 tranchans, épaisse de 1 pouce à la base, lisse, à 3-4 côtes larges et peu saillantes, émettant d'abord la hampe à la base, puis une jeune pousse comprimée à 3-4 feuilles; hampe de 5-6 pouces, verte, grêle, arquée-recourbée et renflée au sommet, munie de longues gaînes d'un brun pourpre, écartées, un peu dilatées; fleur aromatique à forte odeur de cannelle, large de 2 pouces 3 lignes, longue de 20 lignes; sépales d'un jaune verdâtre en dehors, finement rayés par 11-15 nervures d'un vert peu foncé, les latéraux un peu ondulés à la base, offrant l'empreinte d'une large fossette produite par la base du labelle; pétales et labelle d'un beau jaune orangé, les pétales rayés ponctués de rouge à la base et un peu échancrés en dessus vers le sommet, le labelle long de 1 pouce, finement ponctué de rouge et velu en dedans, le lobe moyen rétréci à la base un peu roulée en dessous par les bords, dilaté au milieu,

puis arqué-recourbé au sommet; colonne demi-cylindrique, presque droite, velue en dessous, longue de 9-10 lignes (y compris le prolongement de 3-4 lignes), d'un jaune pâle et verdâtre au milieu, orangée et ponctuée à la base, jaune au sommet; orifice du stigmate prolongé dans le bas en appendice horizontal à deux pointes fines et relevées; anthère jaune, à deux loges, un peu échancrée en avant, masses de pollen 2, arrondies, fendues en arrière, attachées au sommet de la caudicule par 2 freinicules très-courts, jaunâtres, contournés en spirale, très-élastiques, aboutissant au-dessus de la base des masses de pollen; caudicule blanche, linéaire, perpendiculaire à la glande du stigmate et faisant corps avec elle; glande blanche, transparente, ovale-rhomboïdale, acuminée par une pointe triangulaire recourbée.

Habite le Mexique; a fleuri chez M. Taffin le 25 Mai.

Observation. Le disque de la glande du stigmate est un peu convexe et figure une espèce de miroir très-lisse, encadré par une raie brunâtre où aboutit sans soudure apparente la face antérieure de la caudicule; la surface postérieure de la caudicule paraît de même être exactement le prolongement de la surface inférieure de la glande, sans aucune trace de soudure. Les freinicules, étant étirés peu à peu, forment d'abord une espèce de coin dont la pointe est située vers la caudicule, et la tête vers les masses de pollen; mais celles-ci enlevées, les freinicules persistent au sommet de la caudicule en forme de coin disposé en sens inverse.

2. M. picta Hook. Bot. Mag. t. 3154. — Lindl. Bot. Reg. t. 1802. — Mut. Orch. fig. 18.

Labello basi cucullato subtrilobo, lobis lateralibus erectis, intermedio ovato convexo undulato apice subcordato, disco punctato, crista ovata vix exserta; sepalis incurvo-semipatentibus oblongis apiculatis margine vix revolutis; petalis angustioribus lanceolatis semi-erectis columnæ subobtectæ duplo breviori parallelis. — Pseudobulbis ovato-lanceolatis sulcatis 1-2*phyllis; foliis lato lineari-lanceolatis basi canaliculatis; scapis erectis unifloris remote vaginatis foliis duplo brevioribus.*

Fausse-bulbe ovale-lancéolée, peu comprimée, longue de 2½ pouces, large de 15 lignes, sillonnée à côtes tranchantes, rétrécie au sommet, portant pour l'ordinaire deux feuilles géminées, longues de 15 pouces, larges de 15 lignes, vertes, lisses, à une nervure, rétrécies et enroulées à la base; hampe de 5-6 pouces, purpurine, cylindrique, naissant à la base de la fausse-bulbe, garnie de 3-4 gaînes rougeâtres, ventrues, acuminées; fleur très-élégante, longue de 14 lignes, large de 21 lignes, profonde de 8 lignes; sépales et pétales d'un jaune orangé en dedans, d'un jaune citron pâle en dehors et panachés de pourpre foncé, lavés à la base de pourpre pâle; labelle d'un blanc un peu jaunâtre, marqué à la base de raies purpurines prolongées en points sur le disque; colonne toute d'un pourpre noir, excepté la base du pied et la glande du stigmate, qui sont d'un blanc jaunâtre.

Habite les monts Organ au Brésil; a fleuri le 15 Octobre chez M. Taffin.

3. M. SQUALENS Hook. Bot. Mag. t. 2955. — Mut. Orch. fig. 19 et 20. — *Dendrobium squalens* Lindl. Bot. Reg. t. 732. — Lodd. Bot. Cab. t. 1059.

Labello postico obsolete trilobo obtuso cucullato seriatim tenuissime tuberculato, in medio callis tribus parallelis basi connatis apice liberis duabusque dentibus liberis lateralibus erecto-divergentibus notato; sepalis ovato-oblongis patentibus petalisque oblongo-lanceolatis semi-patentibus mox recurvis. — Pseudobulbis modice compressis subdiphyllis; foliis lanceolatis plicatis in longum petiolum vaginantem angustatis scapo multifloro longioribus.

a. GENUINA Mut. Orch. fig. 19. — *Scapo erecto, vix 3-4-pollicari; racemo ovato-rotundato, pedicellis horizontalibus, ultimo erecto; floribus* 12-15, *pallide ochroleucis, labello apice atro-purpureo; sepalis petalisque obtusis aut subacutis. Variat sepalis in medio rubro lineatis aut seriatim punctatis.* Xylobium Houtei *Makoi ined.*

b. TAFFINII Makoi. Mut. Orch. fig. 20. — *Scapo arcuato, 6-pollicari; racemo angustiore pyramidato nutante, pedicellis omnibus suberectis; floribus* 20-30 *majoribus roseo-purpureis, margine albidis, labello apice atro-purpureo; sepalis petalisque lanceolatis acuminatis.* Xylobium Taffinii *Makoi Cat.* 1838.

Fausses-bulbes lisses, puis un peu striées, longues de 2 pouces, larges de 15 lignes, épaisses de 1 pouce, portant au sommet deux feuilles longues de 12-18 pouces, larges de 15-18 lignes, à pétiole engaînant long de 1-2 pouces.

Var. *a.* — Fleur longue de 9 lignes, large de 1 pouce, blanchâtre, à labelle pourpre-noir au sommet; sépales resserrés à la base, ouverts au sommet, les latéraux ovales-oblongs, larges de 3 lignes, rétrécis au sommet peu aigu, soudés à la base entre eux et avec la colonne, le supérieur long de 7 lignes, large de 2½ lignes, bientôt réfléchi au sommet, à la fin roulé en dehors; pétales lancéolés, longs de 6½ lignes, larges de 2 lignes, d'abord parallèles ou même un peu connivens, bientôt ouverts au sommet; labelle sessile, long de 7 lignes, large de 2 lignes, à 3 lobes peu distincts, les latéraux relevés en capuchon, celui du milieu presque en cœur; disque marqué de tubercules rougeâtres rapprochés par séries, ceux de la moitié inférieure du labelle très-petits, ceux de la moitié supérieure gros et saillans, le centre du disque garni de 5 dents, les 2 latérales distinctes, fines, obliques, d'un pourpre noir, les 3 du milieu blanchâtres, confluentes à la base, libres au sommet, figurant une fourchette à trois branches terminées par un tubercule; glande du stigmate en forme de croissant; masses de pollen 2, ovales-arrondies, sillonnées en arrière, portées sur une courte caudicule.

Var. *b.* — Fleur exactement comme dans la var. *a*, mais purpurine, acuminée et un peu plus grande.

Habite le Brésil près Rio-Janeiro; fleurit en hiver et au printemps chez M. Taffin.

Observation. J'ai vu chez M. Taffin plusieurs individus de ces deux variétés qui se conservent distinctes par la culture, mais je ne pense pas qu'on doive les séparer comme espèces, l'organisation de la fleur étant exactement la même dans l'une et dans l'autre.

4. M. densa Lindl. Bot. Reg. t. 1804. — Mut. Orch. fig. 21.

Labello oblongo ascendente postico margine revoluto basi late unguiculato et subcucullato indiviso aut subtrilobo, lobis lateralibus erecto-auriculatis, intermedio carinato apice plicato et acute exserto; sepalis petalisque paulo minoribus lanceolatis subacutis incurvis, sepalis lateralibus basi connatis labello suppositis, superiore petalisque fornicato-conniventibus. — Pseudobulbis compresso-ancipitibus vaginatis monophyllis denuo ramificatis; folio solitario lanceolato subobtuso uninervio; bracteis radicalibus cucullatis arcte imbricato-distichis, inferioribus floriferis; floribus pedicellatis dense aggregatis.

Racine fibreuse; fausse-bulbe engaînée à la base, comprimée, longue de 18 lignes, large de 6-8 lignes, se ramifiant un peu au-dessus de la base, et produisant successivement de nouvelles fausses-bulbes latérales émettant de même des radicelles; feuille solitaire au sommet de la fausse-bulbe, assez ferme, longue de 1 pied, large de 1 pouce; base de la fausse-bulbe émettant une jeune pousse composée de 8-10 bractées vertes, décroissantes, obtuses, étroitement imbriquées-distiques, les inférieures seules fertiles; la jeune pousse terminée par une feuille se développant après la floraison et se renflant en fausse-bulbe à la base; bractées se flétrissant alors et brunissant, les inférieures émettant des radicelles au-dessous du faisceau de fleurs, les supérieures persistant desséchées à la base de la nouvelle fausse-bulbe; pédicelles longs de 1 pouce, ramassés, très-grêles, naissant à l'aisselle des bractées inférieures; fleur blanchâtre, à peine rosée sur les pétales, insignifiante, petite, longue de 5 lignes, large de 2 lignes, profonde de 3 lignes, figurant une labiée; labelle brun, relevé latéralement par les bords en deux oreillettes blanchâtres au sommet; colonne brune, parallèle au labelle; anthère un peu rosée, échancrée et blanchâtre en avant; glande brunâtre, naissant à l'extrémité d'un appendice brun triangulaire, comprimé-vertical, saillant, traversant le milieu du clinandre; caudicule linéaire; masses de pollen 2, chacune entièrement partagée en deux parties, ce qui figure quatre masses de pollen.

Habite le Mexique; fleurit en Mars et Avril chez M. Taffin.

IX. BIFRENARIA Lindl. Orch. p. 152.

M. Lindley a établi ce genre sur le *Maxillaria atropurpurea* Lodd., qu'il a séparé des *Maxillaria* parce que la fleur offre deux courtes caudicules distinctes

au lieu d'une. Ce célèbre auteur ne regarde pas comme une véritable glande de stigmate l'organe qui porte les deux caudicules. Je ne suis pas certain que la plante ici décrite soit celle de MM. Loddiges et Lindley, dont elle diffère en plusieurs points, peut-être par suite de la culture. Mais l'organe qui porte les deux caudicules m'a paru tout-à-fait analogue à la glande des *Maxillaria*, dont la plante se sépare d'ailleurs avec peine.

1. B. atropurpurea Lindl.? — Mut. Orch. fig. 22. — *Maxillaria atropurpurea* Lodd. Bot. Cab. t. 1877?

Labello subcucullato obsolete trilobo, lobis lateralibus brevibus divergentibus, intermedio subtrilobo plicato revoluto apice truncato, disco ad medium unicalloso ultraque 5-nervio; sepalis liberis semi-patentibus oblongis obtusis mucronatis, lateralibus e medio divergentibus; petalis conformibus tertia parte minoribus apice recurvis. — Pseudobulbis ovato-ellipticis compressis monophyllis; foliis solitariis oblongo-lanceolatis; pedunculis radicalibus unifloris subbicontortis.

Fausse-bulbe lisse, elliptique, comprimée, longue de 1 pouce, large de 5 lignes, émettant à la base, et à l'aisselle d'une gaîne flétrie, une jeune pousse formée de gaînes vertes étroitement imbriquées; la jeune pousse s'allonge peu à peu et produit bientôt à son sommet une feuille solitaire acquérant 7-8 pouces de long sur 5 lignes de large; la gaîne inférieure émet ensuite un seul pédoncule uniflore long de 2 pouces, contourné surtout au sommet, portant au milieu une bractée très-dilatée tronquée-conique; la fleur étant passée, la feuille se renfle en fausse-bulbe à la base, les gaînes se flétrissent et disparaissent, excepté l'inférieure, qui persiste desséchée-brunâtre; puis la même série de phénomènes recommence. Fleur large de 7-10 lignes, haute de 5-7 lignes, toute d'un pourpre noir, le labelle presque noir; sépales et pétales marqués de 5-7 nervures fines; anthère à 1 loge, presque dépourvue de bec; clinandre bordé, échancré en avant en demi-cercle, axe saillant; masses de pollen 4, inégales, accouplées en deux paires, sessiles, incombantes, séparées à la base, se touchant près du sommet; la masse antérieure de chaque paire un peu plus haute et plus large d'un tiers que la postérieure; caudicules 2, distinctes, presque demi-sphériques, très-visqueuses et très-élastiques, recevant chacune la base d'une paire de masses, et s'étirant au sommet en freinicule formé de quelques filamens irréguliers; glande du stigmate exactement de même forme que l'anse d'un canon, la face antérieure entourée d'un rebord saillant et incliné en avant au sommet horizontal, le dessus de la glande relevé en arrière et dilaté en forme de triangle portant les deux caudicules un peu au-dessous du sommet.

A fleuri le 12 Mars chez M. Taffin.

Observation. La figure de Loddiges représente les fleurs 3 fois aussi grandes que chez M. Taffin. La forme du labelle ne convient pas très-bien; sa callosité offre un mamelon

presque demi-sphérique très-entier et non à 3 dents; l'anthère n'a pas de crête. Cependant je suis porté à croire que la plante de M. Taffin est celle des Anglais altérée par la culture, ce que l'absence de détails dans les figures citées, et que je n'ai plus sous les yeux, ne me permet pas d'affirmer. Au reste j'ai été souvent fort embarrassé en vérifiant des plantes avec ces belles figures coloriées qui malheureusement ne précisent pas la forme des organes essentiels. Dans notre espèce, la glande saisie avec des pinces s'enlève tout d'une pièce avec les caudicules et les masses de pollen, et se sépare du clinandre sans déchirement, comme dans le *Maxillaria squalens* et autres espèces analogues.

Quant au *Maxillaria atropurpurea* figuré par MM. Cels dans les Annales de Flore et de Pomone (cahier de Septembre 1837), il diffère évidemment par les sépales latéraux enroulés en cornet à la base, par la fleur très-grande de 2-2 ½ pouces de diamètre, très-blanche, à labelle jaune sur les lobes latéraux, bleu-violet sur celui du milieu, etc. Ce serait au moins une monstruosité ou déformation très-considérable.

L'espèce de Loddiges habite le Brésil près Rio-Janeiro.

X. BATEMANIA Lindl. Bot. Reg. t. 20.

Ajoutez aux caractères génériques après l'article des masses de pollen : « *freniculis 2 brevissimis complanatis subquadratis.* »

Ce genre, composé d'une seule espèce, a été établi par M. Lindley dans le tome 20 du Bot. Register, postérieur de deux ans à sa *Monographie des Orchidées.* J'ai décrit la plante dans différens mémoires présentés à l'Institut, en lui attribuant deux caudicules, n'ayant pas alors connaissance du travail de M. Lindley, qui met « *caudicula nulla.* » Maintenant, réduit à mes analyses, je pense qu'on doit regarder comme des freinicules les deux ligamens qui relient les masses de pollen à la glande de stigmate, et qui, logés à la base des masses de pollen, sont cependant distincts par leur couleur jaune qui contraste avec la couleur blanche des masses de pollen et de la glande du stigmate. Cette glande est blanche, transparente, triangulaire, aiguë, un peu épaissie au sommet, surmontée par les deux freinicules jaunes, très-courts, presque carrés, très-minces, élastiques, s'allongeant jusqu'à 1 ligne et plus lorsqu'on tire peu à peu les masses de pollen, et persistant au sommet de la glande, les masses enlevées; celles-ci sont blanches, opaques, divisées chacune en deux parties ovales-oblongues, rétrécies à la base, comprimées, un peu arquées, surtout la postérieure plus courte que l'antérieure.

1. B. Colleyi Lindl. Bot. Reg. t. 1714. — Mut. Orch. fig. 23.

Labello oblongo cucullato ad medium bidentato trilobo, lobis rotundatis serrulatis, lateralibus intermedio subcuneato recurvo truncato-retuso brevioribus; sepalis lateralibus spatulatis patentim divergentibus, supremo petalisque latio-

ribus semi-erectis oblongis apice recurvis. — Pseudobulbis ovatis subtetragonis; foliis 2-3, *obovato-oblongis; racemo radicali pendulo bracteato* 5-10-*floro.*

Fausses-bulbes environ longues de 2 pouces, larges de 15 lignes, luisantes, à la fin un peu ridées; feuilles 2-3, longues de 6-8 pouces, larges de 2-3 pouces, plissées-nerveuses, rétrécies à la base; grappes radicales, longues de 5-6 pouces, pendantes, garnissant de fleurs toute la surface du pot ou panier contenant la plante; bractées ovales-rhomboïdales, striées, renflées; fleur longue de 15 lignes, large de 21 lignes, à ovaire long de 8 lignes, sillonné, renflé au sommet, plus court que le pédicelle; sépales et pétales longs de 10-12 lignes, d'un brun rougeâtre en dedans et en dehors sur les bords, verts sur le dos et souvent au sommet, à 5-7 nervures très-fines; les sépales latéraux larges de 3 lignes, coudés près de leur base et de là divariqués horizontalement en formant la partie inférieure de la fleur, le sépale supérieur large de 4 lignes, demi-dressé, ainsi que les pétales obliques, larges de 5 lignes, dilatés et soudés à la base avec le pied de la colonne; labelle long de 8-9 lignes, blanchâtre, un peu rougeâtre à la base, large de 2-2½ lignes dans la moitié inférieure enroulée en dessus par les bords, le lobe du milieu large de 3-4 lignes, étalé-recourbé, le labelle offrant en dessus vers le milieu un appendice peu saillant terminé en croissant frangé à deux dents; colonne blanche, un peu rougeâtre en dessous, demi-cylindrique, arquée, longue de 9 lignes, avec le pied long de 4 lignes; orifice du stigmate réduit à une petite fente horizontale; clinandre bordé, quelquefois sinueux au bord postérieur, offrant en avant une dent linéaire très-aiguë servant de support à la glande du stigmate; anthère surmontée d'une petite crête, à deux loges, ou plutôt à trois loges, dont une grande antérieure recevant les deux parties antérieures des masses de pollen, et deux petites postérieures recevant les parties postérieures des masses, la grande loge étant elle-même partagée en deux loges incomplètes. Voyez l'observation ci-dessus pour la glande, les freinicules et les masses de pollen.

Habite la Guiane près Démérara, d'où M. Colley l'a envoyée à M. Bateman. A fleuri le 10 Mars chez M. Taffin.

Observation. La plante de M. Taffin a les sépales et les pétales d'un brun rougeâtre bien plus pâle que dans la figure de M. Lindley, où ils sont d'un brun pourpre foncé.

XI. DICRYPTA Lindl. Orch. p. 44 et 152.

Mettez ainsi l'article de la caudicule dans les caractères génériques : « *caudicula brevi basi dilatata, freniculis 2 linearibus terminalibus bilobis.* »

1. D. Baueri Lindl. Orch. p. 152. — Mut. Orch. fig. 24. — *Heterotaxis crassifolia* Lindl. Bot. Reg. t. 1028. — Lodd. Bot. Cab. t. 1651.

Labello cum columna articulato eique parallelo carnoso oblongo subnaviculari obsolete trilobo, lobis lateralibus erectis, callo disci lineari medio interrupto; sepalis liberis æqualibus ovato-oblongis suberectis; petalis vix brevioribus oblongis erectis columnam superantibus. — Pseudobulbis ovatis compresso-ancipitibus; foliis ligulatis carinatis; pedunculis vaginatis axillaribus unifloris; floribus erectis.

Fausse-bulbe ovale-oblongue, fortement comprimée à deux tranchans, à peine épaissie dans le bas, longue de 5-6 pouces, large de 1 ½ pouce, émettant à la base une jeune pousse composée de 7-9 gaînes alternes, imbriquées-distiques, les inférieures restant très-courtes et à peine saillantes, les autres produisant des feuilles longues de 1-1 ½ pied, larges de 2 pouces, carénées, fermes, lisses, comprimées en iris, la terminale se renflant à la base en fausse-bulbe, émettant de nouvelles radicelles destinées à nourrir la plante (alors celles de l'ancienne fausse-bulbe pourrissent); gaînes toujours comprimées, produisant chacune et successivement 8-10 pédoncules axillaires uniflores, longs de 3-4 pouces, articulés au milieu, renflés au sommet, la plante n'offrant que 1-4 fleurs à la fois; fleur dressée, peu élégante, longue de 7 lignes, large de 8 lignes; sépales d'un jaune clair, pétales un peu plus foncés, labelle orangé, parcouru dans sa longueur par une callosité saillante, jaunâtre, farineuse, interrompue au milieu; colonne continue avec l'ovaire, longue de 6 lignes, presque large de 2 lignes, un peu arquée, demi-cylindrique, vue de face, à peine resserrée au milieu; anthère en forme de mitre, à deux loges incomplètes; clinandre convexe; masses de pollen 4, incombantes, jaunes, les postérieures aplanies aussi longues et à peine plus étroites que les antérieures concaves, géminées au sommet de chaque freinicule bifide; caudicule blanche, courte, dilatée à la base, insérée sur une glande blanche, étroite, en croissant demi-circulaire; le sommet rétréci de la caudicule se divisant en deux freinicules jaunâtres, très-élastiques, dont chacun se partage, lorsqu'on tire les masses de pollen, en deux larges lames jaunâtres, transparentes, dilatées au sommet, qui adhère à la masse de pollen dans plus du tiers de son bord intérieur et vers sa base.

Habite la Jamaïque? A fleuri chez M. Taffin le 8 Août.

XII. CATASETUM Richard in Kunth Synops.

Ajoutez aux caractères génériques après l'article de la caudicule : « *freniculis 2 posticis cucullato-subdimidiatis.* »

Dans plusieurs mémoires présentés à l'Institut en 1837 et 1838, ainsi que dans le Mémoire publié chez Baillière, j'ai rapporté au genre *Catasetum* Rich. les genres *Myanthus*, *Catasetum* et *Monacanthus* de M. Lindley (Orch. p. 154-157),

en motivant mon opinion sur ce que la direction des sépales, des pétales et du labelle plus ou moins connivens ou étalés, plus ou moins concaves ou aplanis, etc., ne pouvait offrir de bons caractères génériques. L'anthère, la glande du stigmate, la caudicule et les freinicules, ainsi que les masses de pollen, sont les mêmes dans les trois genres de M. Lindley, démembrés mal à propos, à mon avis, du genre *Catasetum* Rich.

Voici maintenant quelques observations sur la glande du stigmate et sur la caudicule.

La glande du stigmate fraîche (ordinairement d'un blanc de lait) est de consistance sirupeuse, presque carrée, déprimée, bordée sur trois côtés. Elle est projetée au moindre contact de l'anthère, par suite de l'élasticité de la caudicule, qui l'entraîne avec elle, ainsi que les masses de pollen. La glande, ainsi déplacée, se déforme par son propre poids, de manière à présenter un appendice de forme variable par où elle s'attache là où elle tombe, et change alors rapidement de couleur, devenant d'un brun noir en moins d'une heure, et en outre endurcie et plus déprimée, surtout dans le disque.

La caudicule, vue de profil, est linéaire-lancéolée, fortement rétrécie à la base, et s'insère par son pied coudé à angle droit vers le milieu de la glande du stigmate. La caudicule fraîche (ordinairement d'un jaune d'or ou orangé) est enroulée en gouttière, à bords se rapprochant en arrière vers le milieu, et de là plus ou moins dilatés vers l'intérieur par un prolongement mince et membraneux, qui forme le plus souvent un pli ou sillon oblique avec chaque bord de la caudicule. Les bords du prolongement, ordinairement très-rapprochés, forment en se réunissant le sommet postérieur de la caudicule, plus ou moins élevé que son sommet antérieur, et portent, vers le milieu de leur hauteur, les deux freinicules insérés soit immédiatement, soit par l'intermédiaire d'un petit mamelon distinct. Les freinicules, qui servent à maintenir les masses de pollen, sont invisibles lorsque celles-ci sont en place, mais si l'on en tire une doucement, le freinicule sort peu à peu en s'allongeant beaucoup, et, à peine séparé de la masse, se raccourcit subitement en prenant la forme d'un cornet plus ou moins ouvert latéralement, comme un cornet de papier mal fait. La caudicule déplacée change rapidement de couleur, et devient d'un brun foncé en moins d'une heure; en même temps elle s'enroule de plus en plus, jusqu'à ce que les bords soient contigus au milieu, ou même se recouvrent en partie.

Je passe maintenant aux espèces, en omettant les *Catasetum cristatum* et *deltoideum* compris dans mon mémoire publié, mais dont je donnerai des figures plus soignées sous les numéros 25 et 26, en même temps que les figures du présent mémoire. J'ajouterai qu'ayant consulté rapidement à Paris les derniers numéros du *Bot. Mag.* et du *Bot. Reg.*, j'ai cru voir que les *Myanthus barbatus* et *Catasetum cristatum* de M. Lindley ne différaient pas spécifiquement, le pre-

mier offrant pour toute différence une petite corne située à la base du labelle, et qui manque dans le second. Une variété a le labelle blanc, une autre l'a rosé. M. HOOKER a reproduit dans le *Bot. Mag.* le *Myanthus barbatus* à labelle rose t. 1778, et à labelle blanc t. 3514. Ces belles figures expriment la fleur plus grande et à sépales plus tachés que dans les individus cultivés chez M. TAFFIN. Au reste, j'ai décrit sous le nom de *Catasetum cristatum* la plante dont le labelle offre une corne à la base.

Voici les autres espèces que j'ai étudiées.

3. C. TRIDENTATUM Hook. Exot. t. 90. 91. — Bot. Mag. t. 3329. — Mut. Orch. fig. 27-32.

Labello cucullato apice tridentato basi margine subrevoluto aut subrecurvo; sepalis petalisque ovato-lanceolatis concavis erecto-subconniventibus acuminatis aut acutis, sepalo supremo angustiore gibboso, petalis dorso late depresso-canaliculatis intus punctatis; columna antheraque longe flexuoso-rostratis. — Scapo subsexfloro.

a. GENUINUM Mut. Orch. fig. 27. — *Foliis (ut in 5 var. sequentibus) oblongo-lanceolatis acuminatis; flore paulum compresso; petalis intense purpureo punctatis sepalisque longe acuminatis; dentibus labelli valde inæqualibus, intermedia magna exserta.*

b. GLOBOSO-CONNIVENS Mut. Orch. fig. 28. — *Flore subgloboso; petalis pallide purpureo punctatis sepalisque acutis penitus globoso-conniventibus; dentibus labelli subæqualibus modice exsertis distantibus.*

c. PALLIDUM Mut. Orch. fig. 29. — *Flore subcompresso; petalis pallide purpureo punctatis sepalisque longe acuminatis conniventibus; dentibus labelli subæqualibus exsertis modice distantibus.*

d. VIRIDI-SANGUINEUM Mut. Orch. fig. 30. — *Flore late globoso; petalis omnino purpureis aut apice punctatis sepalisque paulo acuminatis, exceptis lateralibus, conniventibus; dentibus labelli subæqualibus exsertis distantibus.*

e. UNIDENTATUM Mut. Orch. fig. 31. — *Scapo 2-4-floro; flore mediocri modice compresso; petalis purpureo semi-punctatis sepalisque paulo acuminatis, omnibus valde conniventibus; labello tenuissime serrulato apice unidentato.*

f. VIRIDI-EBURNEUM Mut. Orch. fig. 32. — *Flore subcompresso; petalis basi purpureo punctatis sepalisque paulo acuminatis subconniventibus; labello margine intusque eburneo, apice 4-dentato, dentibus 3 exterioribus acutis æqualibus exsertis.*

g. BREVIFOLIUM. — *Foliis brevibus obtusis, imis rotundatis, mediis spatulatis, supremis oblongo-sublanceolatis; scapo 2-4-floro; petalis grosse purpureo punctatis dorso non canaliculatis sepalisque acutis subconniventibus; labello margine exteriori parvule 3-dentato, interiori sinuoso 3-4-dentato.*

Var. *a*. — Racine fibreuse; tronc en fuseau, environ de 3-4 pouces de long sur 8-12 lignes de diamètre, cendré, bosselé-noueux par les anciennes gaînes desséchées-persistantes; feuilles allongées, lancéolées, assez molles, plissées-nerveuses, longues de 8-12 pouces, larges de 2-3 pouces, celles du bas plus courtes, presque elliptiques; hampe de 6 pouces, à 5-6 ou même 10-15 fleurs rapprochées, brièvement pédicellées; fleur un peu comprimée, longue de 2 pouces 8 lignes, large de 1 pouce 3 lignes, profonde de 1 pouce 8 lignes, fortement aromatique, verte en dehors, flétrie jaunissante; sépales d'un vert pâle, rougeâtres vers le sommet, à peine ponctués en dedans; pétales d'un vert jaunâtre, fortement ponctués de pourpre (toujours en dedans comme dans les variétés suivantes), appliqués contre le sépale supérieur, concaves, mais déprimés sur le dos en large sillon depuis la base jusque près du sommet; labelle en capuchon, profond de 16 lignes, long et large de 9-10 lignes, épais de 2 lignes au sommet marqué de 3 dents, les deux latérales peu sensibles, séparées par un large sinus de l'antérieure très-saillante; orifice du labelle d'un jaune d'or, évasé en arrière à bords un peu courbés en dehors, le reste du labelle vert, plus foncé au sommet du capuchon; colonne jaune, ponctuée de pourpre, longue de 1 ½ pouce, large de 5 lignes, acuminée par un bec genouillé long de 7 lignes relevé au sommet; orifice du stigmate muni latéralement de deux longues soies d'abord verticales, puis obliquement arquées suivant la courbure du fond du labelle où elles s'appliquent; anthère jaune, presque à deux loges, à bec appliqué sous celui de la colonne et de même forme; masses de pollen 2, d'un jaune pâle verdâtre, ovales, rétrécies à la base, déprimées, convexes en avant, concaves et sillonnées en arrière, chacune maintenue par un freinicule intérieur, inséré sur un mamelon jaune très-saillant, situé au-dessous du sommet postérieur de la caudicule; caudicule d'un jaune orangé, en gouttière, à bords dilatés intérieurement, dans leur moitié supérieure, en prolongemens membraneux, dont les bords se réunissent par un arc de cercle plus élevé que le sommet antérieur de la caudicule, de manière à fermer, comme par une membrane, la partie supérieure de l'enroulement de la caudicule, les bords de la membrane portant un peu au-dessous du milieu les deux mamelons arrondis où les freinicules sont insérés par la pointe formant leur base; freinicules 2, en forme de cornet inégalement coupé en long ou latéralement ouvert presque jusqu'à la base, dentelés au sommet, presque transparens, d'un jaune intermédiaire entre celui de la caudicule et celui des masses de pollen.

Var. *b*. — Fleur comme dans la var. *a*, sauf les différences signalées; sépales et pétales très-aigus, non acuminés, fortement concaves, les pétales plus jaunâtres, ponctués par de petites taches rondes d'un pourpre pâle.

Var. *c*. — Fleur longue de 2 pouces, large de 16 lignes, à sépales et pétales d'un vert pâle un peu jaunâtre, acuminés de 3-4 lignes, les pétales ponctués de pourpre peu foncé; labelle large de 8 lignes, non taché en dedans, vert dans la

moitié inférieure, jaune dans la moitié supérieure, à bords parallèles, seulement écartés de 4 lignes, à peine recourbés à la base.

Var. *d.* — Fleur un peu plus longue et plus large que dans la var. *c*, plus verte, à pétales d'un pourpre rouge en dedans, ou seulement ponctués au sommet; colonne aussi très-rouge à la base; labelle vert, jaune à l'orifice, pourpre noir en dedans presque jusqu'au sommet à 3 dents très-prononcées. — Superbe variété.

Var. *e.* — Fleur verdâtre, longue de 22 lignes, large de 14 lignes, à pétales finement ponctués de pourpre presque jusqu'au sommet; labelle vert, d'un jaune clair à l'orifice, ponctué de pourpre en dedans à la base; colonne d'un jaune pâle, très-finement ponctuée de pourpre. — Variété fort remarquable par le labelle n'offrant au sommet qu'une dent presque arrondie; mais la colonne et l'anthère sont exactement les mêmes que dans le type.

Var. *f.* — Sépales et pétales verdâtres, ceux-ci ponctués de pourpre seulement à la base; labelle d'un beau blanc d'ivoire, en dedans presque en totalité, en dehors dans le tiers supérieur, le reste vert, les bords un peu roulés en dehors à la base ponctuée de pourpre, le sommet marqué de 3 dents aiguës, dont l'antérieure se prolonge en arrière en côte saillante formant une quatrième dent.

Var. *g.* — Fleur longue de 2 pouces, large de 17 lignes, et à la fin de 19 à 20 lignes, les sépales et les pétales presque verts, ceux-ci tout couverts en dedans de gros points d'un pourpre foncé; le labelle de même couleur que dans la var. *a*, mais offrant au bord extérieur 3 dents moins prononcées, et en outre 3-4 dentelures au bord intérieur; colonne d'un jaune pâle verdâtre, ponctuée seulement à la base. — J'aurais regardé cette variété comme une déformation de la première *a*, sans la forme des feuilles, qui est constante et l'éloigne beaucoup de celle des autres variétés.

Habite l'Amérique Équinoxiale, le Brésil et l'île de la Trinité. — Toutes ces variétés fleurissent l'été chez M. Taffin qui a reçu la var. *e* de M. Parton d'Enghien, et la var. *f* de M. Makoi, sous le nom de *Catasetum from Trinadad.*

Observation. Le caractère distinctif de cette espèce me paraît consister dans le bec flexueux long de 3-4 lignes qui termine la colonne et l'anthère, et qui se retrouve dans toutes les variétés décrites. Le labelle est de deux couleurs en dehors, vert au sommet du capuchon, jaune à l'orifice (ou blanc dans une variété), les deux couleurs se fondant l'une dans l'autre par des nuances insensibles. Les dimensions du tronc varient selon la vigueur et l'âge de la plante, comme dans les espèces voisines.

4. C. Claveringi Lindl. Bot. Reg. t. 840? — Mut. Orch. fig. 33.

Labello cucullato integerrimo basi margine incurvo; sepalis petalisque ovato-lanceolatis concavis acutis, omnibus et columna subgloboso-conniventibus, sepalo supremo vix lateralibus angustiore non gibboso, columna antheraque breviter acuminatis. — Scapo subsexfloro.

Racine fibreuse; tronc environ de 6-8 pouces de long sur 12-18 lignes de diamètre, cendré, bosselé-noueux; feuilles 4-5, longues de 12-18 pouces, à 4-6 fleurs rapprochées; fleur verte, aromatique, à peine comprimée, longue de 2 pouces, large de 14 lignes, profonde de 1 pouce, les pétales et les sépales très-peu ponctués de pourpre à la base; labelle d'un vert pâle, ponctué de pourpre noir en dedans vers la base, profond de 14 lignes, à orifice très-entier long de 8-9 lignes, large de 7 lignes; colonne non ponctuée et anthère acuminées par un bec aigu très-court; glande du stigmate, caudicule, freinicules et masses de pollen comme dans le *C. tridentatum*, ces dernières d'un jaune plus foncé, la glande du stigmate plus solide et ne se déformant pas facilement.

Observation. Cette plante fleurit en été chez M. Taffin, qui l'a reçue de Makoi sous le nom indiqué. Elle diffère, à mon avis, du *C. tridentatum* par le labelle très-entier à bords fléchis en dedans vers la base, par les pétales très-concaves, non déprimés en gouttière sur le dos, par le sépale supérieur plus large non bossu, et surtout par la colonne et l'anthère brièvement acuminées au sommet très-aigu, et non terminées en bec flexueux obtus long de 3-4 lignes. M. Lindley rapporte lui-même le *Catasetum Claveringi* en variété au *C. tridentatum*, en indiquant comme seule différence *«floribus majoribus sepalis petalisque acutis.»* Il n'est pas probable qu'il ait voulu parler de la plante ici décrite, car il n'eût pas omis les autres caractères, beaucoup plus distinctifs. Quant aux belles figures coloriées des Anglais, l'absence de détails et la difficulté de saisir la forme des organes essentiels les rendent presque inutiles pour la détermination des espèces embrouillées ou très-voisines. J'ai consulté ces figures dans la riche bibliothèque de M. Delessert, sans pouvoir en conclure rien de satisfaisant pour la plante de M. Taffin.

5. C. luridum Lindl. Bot. Reg. t. 1667 *opt.* — Hook. Bot. Mag. t. 3590. — Mut. Orch. fig. 34.

Flore globoso; labello cucullato mutico apice porrecto truncato subemarginato; sepalis petalisque oblongis apice subrotundatis labello penitus adpressis; columna minima obtecta apice brevissime rostrato-uncinata. — Scapo apice nutante subsexfloro.

Racine fibreuse; tronc de 3-5 pouces, peu épais, cendré, sillonné; feuilles larges, acuminées, presque ondulées; fleur de couleur herbacée pâle, vue de face presque globuleuse, de 15-18 lignes de diamètre; sépales et pétales marqués de quelques traces blanches; labelle long de 18-20 lignes, large de 14-15 lignes, d'un vert plus foncé, ponctué de brun à l'orifice, prolongé en avant au sommet saillant de 6-7 lignes, tronqué-échancré, bordé de pourpre brun foncé, jaunâtre au milieu du disque; colonne à peine longue de 6 lignes, large de 4 lignes à la base, munie à l'orifice du stigmate, comme dans le genre, de deux longues soies arquées, mais moins abaissées, terminée au sommet par un très-petit bec crochu;

anthère presque à deux loges, en forme de cloche très-comprimée, ouverte en arrière et munie d'un appendice très-délié; masses de pollen 2, oblongues, déprimées, convexes en avant, concaves et sillonnées en arrière, chacune maintenue par un freinicule intérieur inséré au-dessous du sommet postérieur de la caudicule; caudicule jaune, enroulée-conique, à bords contigus ou se recouvrant un peu au milieu, dilatés intérieurement dans leur moitié supérieure en prolongemens un peu élastiques et membraneux à bords sinueux, presque contigus, formant par leur réunion le sommet postérieur de la caudicule moins élevé que le sommet antérieur; freinicules 2, en forme de cornet latéralement ouvert presque jusqu'à la base, très-entiers au sommet, jaunâtres, presque transparens, insérés par la pointe au milieu de la portion membraneuse des bords où ils adhèrent dans un cinquième de leur longueur.

Habite le Brésil; fleurit tout le printemps chez M. TAFFIN.

Observation. La glande du stigmate est presque carrée, un peu concave en dessous, peu épaisse, surtout dans la moitié postérieure, relevée en dessus par les bords dans la moitié antérieure. La membrane, qui est le prolongement des bords de la caudicule, ferme presque exactement la moitié supérieure de l'enroulement; le dessus de cette membrane est en côte arrondie inclinée en avant et aboutissant au-dessous du sommet antérieur de la caudicule, lequel dépasse également le sommet des freinicules.

OBSERVATION GÉNÉRALE.

Comme le reste du manuscrit et les figures doivent entrer seulement dans le volume suivant, faute de place dans celui-ci, nous croyons devoir signaler par anticipation deux nouvelles espèces du genre *Oncidium* Swartz; mais nous remarquerons d'abord que dans les caractères génériques de M. LINDLEY (Orch. p. 196) au lieu de «*caudicula plana*» il faut mettre «*caudicula inferne subplana, superne margine revoluto canaliculata, freniculis 2 lineari-auriculatis distinctis aut basi coalitis.*» Une remarquable exception dans la forme de la caudicule se rencontre dans les *O. luridum* et *Carthaginense*, où M. LINDLEY la dit nulle, en ajoutant que la glande du stigmate est munie en arrière de deux oreillettes membraneuses. La glande offre en effet au premier coup d'œil deux oreillettes blanches, mais il est facile de voir qu'elles sont le prolongement d'une membrane blanche recouvrant la partie supérieure de la glande, et si peu adhérente qu'elle s'en sépare à l'instant tout d'une pièce pour peu qu'on soulève une des masses de pollen ou une oreillette. Cette membrane, identique par sa nature et par sa destination avec l'organe nommé caudicule, doit donc être regardée comme telle, quoique affectant ici une forme très-différente. Le milieu de l'intervalle déprimé qui sépare les oreillettes est un peu épaissi en disque servant de base au freinicule; celui-ci est invisible lorsque les masses de pollen sont en place, étant logé dans les bases dilatées des sillons. Chaque branche ou lobe du freinicule pénètre dans la masse de pollen par le sillon et au quart de la hauteur. Nous avons dessiné tous ces détails sur le frais.

Voici maintenant les espèces qui nous sont propres:

Oncidium longibulbosum Mut. Mémorial de la Scarpe, 3 Septembre 1838. Orch. fig. 50.

Labello trilobo, lobis lateralibus nanis subrotundatis basi producta dilatatis, intermedio multo majore ovato-cordato paulum concavo subundulato apice sensim angustato retuso, crista oblonga-sub-

quadrata valde exserta varie verrucoso-tuberculata; sepalis obovatis, supremo erecto fornicato, lateralibus deflexis labello suppositis ima basi connatis; petalis longioribus patentissimis oblongis undulato-crispis margine revoluto subtus canaliculatis apice subincurvo-truncatis; columna antice ad basin dilatato-complanata, alis oblongis integerrimis subparallelo-porrectis. — Pseudobulbis longissimis triphyllis, foliis lanceolatis scapo ramoso multifloro dimidio brevioribus.

A fleuri le 1.er Septembre 1838 chez M. Taffin, qui venait de la recevoir de Makoi.

Oncidium longicornu Mut. Mémorial de la Scarpe, 3 Septembre 1838. Orch. fig. 54.

Labello deflexo subæqualiter trilobo, lobis lateralibus convexis rotundatis antice valde exsertis et plicato-undulatis, intermedio paulo majore subrhombeo fere plano apice dilatato retuso, disco inter lobos laterales maculato et basi infra cristam longe cornuto, crista crassa subquadrata antice truncata supra nitidissima; sepalis petalisque lineari-obovatis, supremo concavo columnam vix breviorem subamplexante, lateralibus ultra medium connatis labello suppositis; petalis patentissimis dorso canaliculatis; alis columnæ parvulis subovatis vix exsertis. — Pseudobulbis oblongis compressis sulcatis diphyllis, foliis oblongis carinatis scapo paniculato multifloro brevioribus.

Habite Rio-Janeiro, d'où elle a été envoyée par M. Vanhout à M. Taffin. A fleuri le 15 Juillet.

Nota. J'ai décrit l'*Oncidium raniferum* dans un Mémoire présenté à l'Institut le 1.er Juillet 1837, en lui conservant le nom d'*O. viperinum* sous lequel M. Taffin l'avait reçue de Makoi, mais en ajoutant que la plante ne cadrait pas avec la description de l'*O. viperinum* Lindl. Orch. p. 197 d'ailleurs non encore figuré, et faisait sans doute une espèce distincte. Peu après je me décidai à la nommer *O. raniferum* et la fis étiqueter ainsi chez M. Taffin. C'est seulement à la fin d'Août 1838 que je vis chez M. Delessert la même plante décrite sous le même nom dans le *Botanical Register* de 1837, et je fus charmé de m'être rencontré avec un botaniste aussi habile que M. Lindley. Ici la caudicule très-fraîche, et tenant à la fleur même sur pied, est enroulée-conique en gouttière dans toute sa longueur! Le sommet très-dilaté offre (de profil) 2 lobes oblongs arrondis séparés par un large sinus recevant les masses de pollen sessiles.

Pour terminer nous ajouterons encore l'espèce suivante du genre *Cyrtopodium* R. Brown. Les caractères génériques (Lindl. Orch. p. 188) portent *«caudicula lineari brevi, glandula ovata.»* J'avais en effet d'abord regardé comme une glande l'organe désigné sous ce nom, mais aujourd'hui je soupçonne que cette prétendue glande est une vraie caudicule, et provisoirement je lui donnerai ce nom. Dans les *C. punctatum* Lindl. et *C. flavum* Mut., cette caudicule est très-blanche, très-mince, non élastique, assez grande, ovale-triangulaire, à pointe très-saillante et dirigée en bas formant le sommet de la caudicule; la partie supérieure ou base de la caudicule est dilatée, enroulée-recourbée en arrière, et, dans le *C. punctatum*, cache une très-petite glande ovale-brunâtre, indistincte ou nulle dans le *C. flavum*. Le dessus de la base de la caudicule porte un freinicule très-court, visqueux, jaunâtre, linéaire, très-élastique, bifide au sommet, s'allongeant jusqu'à 2½ lignes lorsqu'on l'étire, dilaté latéralement à la base en forme de deux lobes étroits opposés-divariqués, très-minces, appliqués sur la base de la caudicule et un peu relevés en avant, où ils embrassent la base des masses de pollen juxta-posées bilobées en arrière.

Cirtopodium flavum Mut. Orch. fig. 48.

Labello vix unguiculato basi concavo trilobo, lobis lateralibus transversis ovato-oblongis erecto-subparallelis paulo-incurvis, intermedio penitus refracto subquadrato fere plano apice dilatato late obcordato deorsum plicato margine nudo integerrimo, disco labelli inter lobos laterales seriatim tuberculato; sepalis petalisque obovato-rotundatis apiculatis subæqualibus liberis rosulato-explanatis. — Caule fusiformi carnoso; foliis lineari-lanceolatis; scapo radicali stricto paniculato.

Cette belle plante, haute de 3-4 pieds, se couvre d'un grand nombre de fleurs jaunes vers le 1.er Octobre dans la serre de M. Taffin.

DE

L'ACIDE HYPOSULFUREUX LIBRE;

PAR M. LANGLOIS,

PROFESSEUR DE CHIMIE A L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION DE STRASBOURG.

Depuis les travaux de W. Herschell et de M. Gay-Lussac sur l'acide hyposulfureux et ses combinaisons, on n'a rien publié, je crois, de nouveau sur ce sujet. Ces savans ont essayé d'isoler cet acide en décomposant l'hyposulfite de strontiane par les acides forts. Herschell employait l'acide sulfurique, et M. Gay-Lussac se servait d'acide chlorhydrique dissous dans l'alcool. Mais quel que fût le procédé mis en usage, l'acide n'avait qu'une existence éphémère; il se transformait bientôt en gaz sulfureux et en soufre, encore n'était-il pas pur.

Ces recherches prouvaient cependant que l'acide hyposulfureux existait, et que, variant les moyens, on pourrait sans doute un jour le mettre en liberté. L'étude de l'hyposulfite de potasse m'a conduit à cette découverte. Ce sel fut obtenu par la méthode ordinaire, en faisant réagir le soufre sur une dissolution de bisulfite de potasse. Ses caractères physiques ne sont pas les mêmes que ceux indiqués par le chimiste anglais et les autres auteurs. La forme de ses cristaux est prismatique et non aiguillée; il n'est pas déliquescent et rougit la teinture de tournesol. Dissous dans l'eau et soumis à l'action des acides énergiques, il n'éprouve aucune altération. Après avoir versé dans cette dissolution un excès d'acide sulfurique, la liqueur fut abandonnée à elle-même pendant plusieurs jours, et n'a point perdu de sa transparence. Ce qui est digne de remarque, c'est que l'eau-mère dans laquelle les cristaux d'hyposulfite ont pris naissance, produit, par les acides, de la vapeur sulfureuse et un dépôt de soufre. La force qui préside à la cristallisation semble donc modifier la constitution du sel, puisque les cristaux ne se comportent pas comme le liquide qui les a fournis.

Ces observations conduisaient naturellement à faire des essais pour isoler l'acide hyposulfureux de l'hyposulfite de potasse.

D'abord j'ai employé l'acide tartrique, j'ai obtenu facilement un précipité de bitartrate de potasse, sans aucun signe de décomposition de l'acide mis en liberté. J'aurais pu persister dans ce moyen, mais j'ai préféré me servir d'acide perchlorique, qui forme avec la potasse un sel plus insoluble encore que celui produit par l'acide tartrique.

Ayant fait dissoudre l'hyposulfite de potasse dans l'eau froide, j'ai versé, par petites parties, dans la solution de l'acide perchlorique. Le perchlorate de potasse se dépose promptement et le liquide reste transparent. Avec un peu d'attention, il est facile d'atteindre le point où la liqueur ne contient ni acide perchlorique, ni hyposulfite de potasse, mais seulement de l'acide hyposulfureux. On filtre ensuite pour séparer le perchlorate.

La concentration de l'acide ne peut avoir lieu qu'à une douce chaleur; si la température s'élève trop, il ne tarde pas à se décomposer. Pour parer à cet inconvénient, il vaut mieux le concentrer au-dessus de l'acide sulfurique, dans le vide de la machine pneumatique.

L'acide ainsi obtenu est liquide, inodore et sans couleur; sa consistance est légèrement sirupeuse. Il arrive un moment où sa densité ne peut être augmentée sans en décomposer une partie. Sa saveur est fortement acide et amère; il ne paraît pas très-caustique.

Exposé à l'air libre, il en attire l'humidité.

Introduit dans un petit tube de verre et chauffé, l'acide hyposulfureux se décompose à la température de 80° centigrades. Il se produit du gaz acide sulfureux et un dépôt de soufre.

Il ne trouble pas les sels de chaux et de strontiane. Le précipité qu'il forme dans la solution de baryte disparaît en ajoutant de l'eau distillée ou quelques gouttes d'acide nitrique.

Il ne produit rien dans les dissolutions des sels de fer, de zinc et de cuivre.

Dans les sels de plomb, il détermine un précipité blanc qui devient noir par la chaleur.

Il forme d'abord, dans la solution de nitrate d'argent, un dépôt blanc jaunâtre qui prend aussitôt une couleur noire. Il se produit du sulfure et du sulfate d'argent.

Les sels de mercure et de platine sont précipités en noir.

Il agit, comme on le voit, sur les différens sels de la même manière que l'hyposulfite de potasse.

L'acide nitrique réagit instantanément sur l'acide hyposulfureux concentré; du deutoxide d'azote se dégage, du soufre se dépose, et la liqueur contient de l'acide sulfurique.

L'action de l'acide chlorique n'est pas moins remarquable que celle de l'acide

nitrique; la décomposition des deux acides a lieu immédiatement avec un mouvement tumultueux. On voit apparaître du soufre, du chlore, et les réactifs indiquent dans la liqueur la présence de l'acide sulfurique. Le phénomène est semblable à celui que l'on observe quand on laisse tomber quelques gouttes d'acide chlorique sur l'alcool ou sur l'éther. Dans ce dernier cas, il y a de plus inflammation du corps combustible en excès.

L'acide chlorique, dont l'action est si vive sur l'acide hyposulfureux, n'agit pas sur l'hyposulfite de potasse.

L'emploi de l'acide perchlorique, pour extraire l'acide hyposulfureux, devait faire présumer que ces deux acides pouvaient se trouver en présence sans se détruire. En effet, l'acide perchlorique, mêlé à l'acide hyposulfureux concentré, n'a rien produit.

L'acide sulfurique paraît en opérer la décomposition en élevant la température. L'acide chlorhydrique est sans action sur lui.

Je n'ai point fait d'expériences pour établir directement la composition de l'acide hyposulfureux. Mes recherches, à cet égard, n'ont eu lieu que sur l'hyposulfite de potasse. Je suis à peu près certain que dans cet acide, le soufre et l'oxigène se trouvent dans les proportions indiquées par M. Gay-Lussac. L'hyposulfite de potasse, chauffé sur une lame de platine ou dans un tube de verre, laisse échapper du soufre; le résidu est formé entièrement de sulfate neutre de potasse, sans sous-sulfate ni sulfure. Ce fait ne pourrait bien s'expliquer qu'en considérant ce sel comme formé de 1 atome de potasse et de 3 atomes d'acide hyposulfureux. La chaleur détruirait 2 atomes d'acide, dont l'oxigène se porterait sur l'atome non décomposé, pour former l'acide sulfurique retenu par l'oxide de potassium.

L'étude des hyposulfites mérite, je crois, d'être reprise, et je me propose de m'occuper sérieusement de cette partie de la science.

FIN.

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES CONTENUS DANS LA PREMIÈRE LIVRAISON DU TOME III.

Nota. Les mémoires ont une pagination séparée et portent tous au bas des pages une lettre indiquant l'ordre dans lequel ils se suivent dans cette livraison.

Pages.

Observations sur les Belopeltis ou lames dorsales des Bélemnites; par M. Voltz, avec planches (HH) 1

Chapitre I.er Des Bélemnites en général . . . . . *ib.*

§. 1.er Notions générales sur les Bélemnites . . . . . *ib.*

§. 2. De la gaîne des Bélemnites 2

§. 3. Du test alvéolaire des Bélemnites 5

§. 4. Détails sur un test alvéolaire du *Bel. paxillosus* et inductions 6

Chapitre II. Comparaison des Bélemnites avec d'autres coquilles de Céphalopodes . . . 8

§. 5. Rapports du test alvéolaire des Bélemnites avec la coquille cornée des Calmariens. *ib.*

§. 6. Rapports des Bélemnites avec les Sépiostaires 10

§. 7. Rapports des Spirules avec les Bélemnites 14

§. 8. Conclusions des trois derniers paragraphes 17

Chapitre III. Des Belopeltis 19

§. 9. Des lames dorsales de Bélemnites que l'on trouve isolément. . . . . *ib.*

§. 10. Caractères génériques des Belopeltis 21

Chapitre IV. Description de plusieurs espèces de Belopeltis. 23

§. 11. *Belopeltis emarginata*, Nob., pl. II, fig. 1 . . . . . *ib.*

§. 12. *Belopeltis regularis*, pl. II, fig. 2. 24

§. 13. *Belopeltis marginatus*, Nob., pl. I, fig. 1 25

§. 14. *Belopeltis*..... Buckland, *Bridgewater treatise*, pl. XXVIII, fig. 6 27

§. 15. *Belopeltis sinuatus*, Nob., pl. I, fig. 2; *Loligo*..... Zieten, pl. XXV, fig. 6 . 28

§. 16. *Belopeltis Bucklandi*, Nob. Buckland, *Bridgewater treatise*, pl. XXX 30

§. 17. *Belopeltis*..... Buckland, *Bridgewater treatise*, pl. XXIX, fig. 3 . . . . . *ib.*

§. 18. *Belopeltis acuminatus*, Nob. Buckland, *Bridgewater treatise*, pl. XXIX, fig. 1 . 31

Observations supplémentaires . . . . . *ib.*

Explications des planches 37

Notice sur les violettes de la vallée du Rhin, depuis Bâle jusqu'à Mayence, des Vosges et de la Forêt-Noire; par Fréderic Kirschleger (II) 1

Violettes de la vallée rhénane, depuis Bâle jusqu'à Mayence, des Vosges et de la Forêt-Noire 5

§. 1.er *Stigma* (*flor. corollatorum*) *oblique truncatum* . . . . . *ib.*

§. 2. *Stigma flor. coroll. imperfectum; stylus apice uncinatus, perforatus; stigma flor. apetal. pelviforme* (Hegetschw.) 6

Fragmens zoologiques sur les Batraciens, par J. Van der Hœven, avec planches (KK) . . 1

§. 1.er Sur le genre Bombinator de Merrem, et sur les espèces qui s'y rapportent . . . *ib.*

§. 2. Quelques observations sur la Salamandre noire des Alpes (*Salamandra atra*, Lam.) 3

Pages.

§. 3. Sur quelques monstruosités chez les Batraciens 6
§. 4. Sur un grand reptile du Japon, appelé communément Salamandre 7
Explication des figures 12

Notice sur les Gladiolus de France et d'Allemagne, par Napoléon Nicklès (LL), avec planche. 1
Explication de la planche. 6

Notes sur les mammifères et sur l'ornithologie de l'île de Madagascar (1831 et 1832), par Victor Sganzin (MM) 1
Avant-propos. . . . . *ib.*
Mammifères 4
Le Maki (Vari, malgache) . . . . . *ib.*
Le Mococo, Buffon (Vari, malgache) . . . . . *ib.*
Le Mongous, Buffon. . . . . *ib.*
Le Maki gris 6
Le petit Maki gris. 7
Le Vari proprement dit, Buffon *Vari-and* (malgache); *Vari-cossi*, Flacourt. . . 9
La grande Roussette (*Fanii*) 11
La Musaraigne (*Sisi*), Buffon 12
Le Hérisson de Madagascar (*Soki*), d'après Flacourt *Sora* . . . . . *ib.*
Du Tanrec et du Tendrac, Buffon. 13
Tanrec soyeux . . . . . *ib.*
Tanrec de Madagascar . . . . . *ib.*
La petite Fouine de Madagascar, Buffon . . . . . *ib.*
La Belette grise (Madagascar *Fanann*) 14
Le Chien (*Chiva*) 15
Le Chat (*Pous*). . . . . *ib.*
L'Écureuil de Madagascar (*Hansirac*, *Fosch*), Buffon . . . . . *ib.*
Le Rat de Madagascar (*Titi*) 16
Le Rat de France et d'Europe (valave) . . . . . *ib.*
Le Sanglier de Madagascar, le Sanglier à masque (*Sus larvatus*), Cuv. . . . . *ib.*
L'Aye-aye madécasse (*Cheiromis Madagascariensis*) 17
Le Cheval . . . . . *ib.*
Le Bœuf (*Aumb*) . . . . . *ib.*
Oiseaux 19
I. *Rapaces.* Faucon gris à ventre blanc . . . . . *ib.*
Petit Faucon moucheté (*Itskits*) . . . . . *ib.*
Épervier chanteur (*Fiac*) . . . . . *ib.*
Épervier royal (*Vourmahelal*). 20
Espèce ayant quelque rapport avec la précédente 21
Aigle brun nuancé de fauve (*Papang*) . . . . . *ib.*
Effraie de Madagascar (*Vourondoul*) 22
Le Hibou ou Duc de Madagascar (*Bere*) . . . . . *ib.*
II. *Passereaux.* Pie-grièche rousse de Madagascar, *Schet-be* (*Batara schet-be*, Dict. d'hist. nat.) 23
Grande Pie-grièche verdâtre (*Tcha-tchat-be*) . . . . . *ib.*
Pie-grièche écorcheur de Madagascar. — Bécarde à ventre blanc, Buff. *ib.*
Pie-grièche de Madagascar (*Tcha-chert*), Buff. . . . . *ib.*
Petit Écorcheur de Madagascar (*Cali-calic*), Buff. . . . . *ib.*
Des Moucherolles (*Schet*, de Madagascar) 24

Pages.

1.re Espèce. Le *Schet* 24
2.e Espèce. Le *Schet-all* ou *Sikets-all* . . . . . *ib.*
3.e Espèce. Le *Schet-vouloulou*, *Sikets-vouloulou*. . . . . *ib.*
Le Kinki ou Manou de Madagascar, Buffon, *Kinkemavo*, vrai nom. 25
Le Drongo, Buff. (*Lanius forficatus*, Lath.); *Dong*, véritable nom. *ib.*
Des Merles. — Merle cendré de Madagascar (*Ouravang*, Buffon); *Orova*, véritable nom malgache 26
Le Merle de Madagascar, Buffon (*Fanaombè*) . . . . . *ib.*
Le Merle doré de Madagascar, Buffon (*Saui-Jata*). . . . . *ib.*
Le Merle noir (*Vourou-Vatho*) . . . . . *ib.*
Le Fitert ou Traquet de Madagascar (à Sainte-Marie le *Fithr*) . . 27
Le Figuier bleu, Buffon . . . . . *ib.*
Le Foudi-Jala, Buffon . . . . . *ib.*
Le Cheric, Buffon (*Ramanzeri* à Sainte-Marie) . . . . . *ib.*
Le petit Simon de Bourbon, Buffon (*Thzeiri madag.*); le Figuier de Madagascar 28
Engoulevent de Madagascar, *Caprimulgus Madagascariensis* (*Tataro*). *ib.*
Le Cardinal de Madagascar (*Foudi*, Buffon) . . . . . *ib.*
Le Serin de Madagascar (*Mangoiche*) . . . . . *ib.*
Espèce ayant des rapports avec le Maia et le Meian de Buffon :
Petit Marteau (nom vulgaire) . . . . . *ib.*
Le Corbeau de Madagascar (*Goaca*). 29
Le Rollier de Madagascar (*Vourou-cath;* ils prononcent *Vouronca*). *ib.*
Le Soui-manga, *Cyniris soui-manga* (*Soui*, Sucrier vert métallique). *ib.*
Le Soui gris 30
Le Soui à collier bleu . . . . . *ib.*
Le grand Guêpier (*Skiri-Skirion*) . . . . . *ib.*
Le Martin-Pêcheur bleu (*Vinsi*); *Alcedo cristata*. 31
Le Martin-Pêcheur roux (*Vinsi-al*); *Alcedo Madagascariensis* . . . *ib.*

III. *Grimpeurs.* Eurycère (*Siket-be*) . . . . . *ib.*
Le Vouroudriou de Buffon (*Kiromb* et *Vourontzio*); *Leptosomus viridis*, Vieillot 32
Le Coua (*Famacachore*); le Casseur d'escargots (*Cuculus Madagascariensis*, Latham). . . . . *ib.*
Le Couticou-Maria (*Couliou-taitsou*, Buff.); *Coccyzus cœruleus*, Vieill. 33
Le Couliou vert . . . . . *ib.*
Le Toulou (*Corydonix tolu*, *Cuculus tolu*) . . . . . *ib.*
Le Coucal ou Coua de Tintingue (*Coa*) 34
Le Coulicou (*Coua*); *Coccyzus cristatus*, Vieill.. . . . . *ib.*
Le Pic à tête bleue (*Papacot*) . . . . . *ib.*
Le Pic (*Sasang*) 35
La petite Perruche (*Casoch*), *Psittacus canus* . . . . . *ib.*
Le Perroquet noir (*Boets*); *Psittacus niger*. . . . . *ib.*

IV. *Gallinacés.* Le Coq de Madagascar, Buffon (*Acoho*) 36
Le Dindon 37
La Pintade (*Acang*) . . . . . *ib.*
La Perdrix perlée de la Chine, Buff. (le Francolin de Madagascar). *ib.*
Le Turnix ou Caille de Madagascar, Buffon (*Kibou*). 38

Pages.

Les Pigeons et Colombars (*Founingo*) 38
Le Pigeon ramier bleu, *Col. erythronura* (*Founingo maitsou*) . . . 39
Colombar vert, *Col. viridis* (*Funingo mavo*) . . . . . *ib.*
Le Pigeon ramier gris et verdâtre (*Cancafout*) 40
La Tourterelle (*Lamoch*, Sainte-Marie; *Demouï*, tamatave) . . . . *ib.*
La petite Tourterelle. . . . . *ib.*

V. *Échassiers.* Le grand Héron, *Langourou* 41
Le Héron blanc (espèce d'aigrette), *Vourougoutsi* . . . . . *ib.*
Le Crabier bleu, *Ardea cœrulea* 42
Le Crabier (le même que celui de Maurice) . . . . . *ib.*
Le petit Pluvier ou Chevalier (*Vik-vik*). . . . . *ib.*
La Bécassine de Madagascar (*Ravaravè*) . . . . . *ib.*
La Bécassine de Madagascar, Buffon (Genre Rhynchée) 43
Le Courlis gris de Madagascar (*Mantavasa*) . . . . . *ib.*
Le Courlis violet de Madagascar, Buffon . . . . . *ib.*
Le Courlis huppé, Buffon (*Ibis cristatus*) 44
La Poule sultane, Buffon (*Talève*); *Porphyrio* des anciens . . . . . *ib.*
Foulque, *Fulica chloropus* (ayant du rapport avec la Macroule d'Europe). 45
Foulque à crête . . . . . *ib.*
Le Râle de Madagascar (*Tsicosa*) 46
Le Râle de Tintingue (*Tsicosa vouth*) . . . . . *ib.*
La Spatule (*Vourou-ondio* ou bien *Vourondio*) . . . . . *ib.*
L'Alouette de mer 47
L'Albatrosse . . . . . *ib.*
Le Flammant. . . . . *ib.*
Espèce ayant du rapport avec le Pierre-garin (*Sacalave*) . . . . . *ib.*
La petite Mouette cendrée de Madagascar, Buffon. . . . . *ib.*
L'Hirondelle de mer (*Samé*) 48
La petite Sarcelle de Madagascar, *Anas Madagascariensis* . . . . . *ib.*
La Sarcelle de Madagascar (*Tsiriri*) . . . . . *ib.*
Le Canard à bosse (*Cabou*). 49

Observations botaniques recueillies à Strasbourg pendant les années 1836 et 1837; par Ad. Steinheil (NN) 1
1. *Salvia rostrata* . . . . . *ib.*
2. *Veronica chamœdrys*, dans lequel une division de la corolle s'est changée en étamine; conséquences que l'on peut en déduire 2
3. Altérations dans la forme des feuilles du *Lonicera periclymenum* rongées par un insecte. 5
4. Feuilles opposées qui deviennent alternes par soudure 6

Mémoire sur plusieurs Orchidées nouvelles ou peu connues, avec des observations sur les caractères génériques; par M. Mutel (OO), avec planches. 1
§. 1.er Tribu des Malaxidées. 2
§. 2. Tribu des Épidendrées 5
§. 3. Tribu des Vandées 11
Observation générale. 27

De l'Acide hyposulfureux libre; par M. Langlois (PP.) 1

MÉMOIRES

DE LA SOCIÉTÉ

DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE STRASBOURG.

Tout exemplaire non revêtu du timbre de la Société, sera déclaré contrefaçon.

STRASBOURG, de l'imprimerie de V.e Berger-Levrault.

MÉMOIRES

DE LA SOCIÉTÉ

DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE STRASBOURG.

TOME TROISIÈME.

2.e LIVRAISON.

A STRASBOURG,

Chez V.e LEVRAULT, libraire, rue des Juifs, n.° 33.

A PARIS,

Chez P. BERTRAND, rue Saint-André-des-Arcs, n.° 38.

1842.

MÉMOIRE

SUR

PLUSIEURS ORCHIDÉES NOUVELLES OU PEU CONNUES,

AVEC DES OBSERVATIONS SUR LES CARACTÈRES GÉNÉRIQUES;

PAR A. MUTEL,

CAPITAINE D'ARTILLERIE, AUTEUR DE LA FLORE DU DAUPHINÉ ET DE LA FLORE FRANÇAISE DESTINÉE AUX HERBORISATIONS.

(*Suite*).

XIII. STANHOPEA Hook. Lind. Orch. p. 157.

Je ne puis ici rien dire sur les freinicules, que je n'avais pas encore découverts lorsque je décrivis l'espèce suivante.

1. S. OCULATA Lindl. Bot. Reg. t. 1800 (non clara). — Neumann Ann. Fl. et Pom. ic. — Mut. Orch. fig. 35. — *Ceratochilus oculatus* Lodd. Bot. Cab. t. 1764.

Labello elongato medio constricto, dimidia parte inferiore (hypochilio) excavata subtus gibbosa utroque latere 2-3-maculata, fovea postice aperta antice margine inflexo tecta, dimidia parte superiore (epichilio) ovato-subcordata acuminata basi articulata duobusque lobis lineari-elongatis incurvo-ascendentibus antice bicornuta; sepalis late ovato-lanceolatis petalisque oblongis subduplo minoribus patentissimis aut reflexis; columna arcuata e basi ad medium semiterete ultraque alato-petaloidea apice lunato-bicornuta. — Pseudo-bulbis ovatis monophyllis; foliis lanceolatis plicatis; scapis dependentibus bracteatis subquinquefloris.

Souche tortueuse, souterraine, formée par la soudure des bases des fausses-bulbes, émettant des radicelles en dessous, et en dessus des feuilles se renflant à la base en fausses-bulbes toujours refoulées à l'intérieur par les nouvelles; feuilles assez nombreuses, lancéolées, plissées-nerveuses, longues de 15-18 pouces, larges de 4-4½ pouces, à pétiole de 2-3 pouces, creusé en gouttière, se renflant à la base en fausse-bulbe ovale-conique, longue de 2-3 pouces, épaisse de 1 pouce, à la fin sillonnée; hampes de 8-9 pouces, pendantes, naissant tout à fait en dessous de la souche radicale après le développement des jeunes feuilles, garnies de grandes bractées ovales-lancéolées, blanchâtres, arundinacées, desséchées-persistantes, les 4-5 supérieures fertiles; fleur magnifique, pédicellée de 1 pouce, large de 4 pouces, embaumant toute la serre par son odeur analogue à celle de la vanille, mais désagréable de près; sépales et colonne d'un beau blanc d'ivoire, les sépales longs de 2-2½ pouces, larges de 1 pouce, ordinairement parsemés de taches rouges moins foncées au centre en forme d'yeux, la colonne ponctuée de rouge, longue de 2 pouces, fortement arquée à la base, de 2 lignes de diamètre dans la moitié inférieure, puis dilatée et large de près de 6 lignes, peu à peu rétrécie au sommet large de 3 lignes, échancré en croissant; pétales jaunes, un peu tachés de rouge, longs de quinze lignes, larges de 6 lignes, réfléchis-ascendants au sommet; labelle long de 2 pouces, blanc au sommet large de 8 lignes, jaune et large de 5-6 lignes dans la moitié inférieure, la base offrant de chaque côté 2-3 grandes taches d'un pourpre noir; anthère oblongue, à 2 loges, insensiblement rétrécie en bec peu aigu; masses de pollen 2, linéaires-lancéolées, presque longues de 2 lignes; caudicule de 1½ ligne, très-élastique, un peu dilatée vers le sommet, longuement rétrécie à la base confluante avec celle de la glande du stigmate; glande large de 4 lignes, exactement en cœur, un peu coudée au milieu, insérée sur un appendice linéaire, aigu, adhérent à la colonne par une large base.

Habite le Brésil, fleurit en septembre chez M. Taffin.

Observation. La figure des Annales de Flore et de Pomone représente les sépales et les pétales tout à fait réfléchis sur le pédoncule, ce que je n'ai jamais vu chez M. Taffin. Le dessinateur m'a dit avoir conservé la plante en cet état pendant plus de 15 jours.

XIV. GONGORA Fl. Peruv. Prodr. Lindl. Orch. p. 158.

Dans les caractères génériques de M. Lindley, au lieu de « *pollinia* 2, *linearia*, *in caudiculam cuneatam sessilia*, » mettez ce qui suit :

« *Pollinia* 2, *linearia*, *postice sulcata*, *caudiculis* 2 *brevissimis ovatis in freniculum oblongum productis*, *glandula oblonga.* »

1. G. ATROPURPUREA Hook. Exot. Fl. t. 178. — Bot. Mag. t. 3220. — Mut. Orch. fig. 36.

Labello subsagittato, hypochilio 4-cornuto, dentibus duabus sulco separatis interjectis, cornubus 2 baseos erecto-subdivaricatis obtusis basi antice arcuato-productis et mucronatis, cornubus 2 apicis subtruncati subincurvo-erectis elongatis in cirrhos desinentibus, epichilio longiori verticali-compresso subsagittato recurve mucronato; sepalis lateralibus reflexis e basi lata angustatis supremoque disjuncto erecto lineari-lanceolato marginibus revolutis; petalis minutis lineari-lanceolatis incurvis erecto-acuminatis. — Pseudobulbis aggregatis costato-alatis 2-3-phyllis; foliis late ovato-lanceolatis basi angustatis plicatis; racemis elongatis pendulis multifloris; floribus atropurpureis.

b. PALLIDA. — *Hypochilio 2-cornuto, cornubus baseos obliteratis; floribus albidis purpureo pallide punctatis aut basi purpureis.* Gongora maculata Lindl. Bot. Reg. t. 1616.

Plante parasite à racines s'étendant au loin; fausses-bulbes agrégées, se multipliant rapidement, ovales, longues de 2-3 pouces, épaisses de 1 pouce, anguleuses, à 6-8 ailes très-saillantes; feuilles longues de 12-15 pouces, larges de 3-4 pouces; grappes 5-10, longues de 2-4 pieds, pendantes, à 30-40 fleurs pédicellées de 1 ½-2 pouces; fleur d'un pourpre noir, ainsi que son pédicelle, à odeur très-prononcée de girofle, longue de 16 lignes, large de 1 pouce à l'extrémité des sépales latéraux; sépales longs de 10 lignes, les latéraux larges de 3-4 lignes, acuminés, réfléchis, insérés à la base de la colonne; le supérieur aigu, dressé, plus étroit et plus enroulé en dessous par les bords, inséré sur le dos de la colonne; pétales longs de 3 lignes, larges de 1 ½ ligne, arqués en avant, acuminés par une pointe dressée, perpendiculaires à la colonne et insérés vers son milieu; labelle long de 8 lignes, large de 5 lignes, la moitié inférieure ou *hypochile* offrant 4 cornes et 2 dents; les 2 dents de la base courtes, obtuses, divergentes, arquées-prolongées en avant à la base; la partie antérieure du prolongement mucronée dans le bas et se raccordant au sommet avec les 2 cornes antérieures beaucoup plus allongées, dressées, terminées par 2 soies roides, arquées à la base, dirigées en dedans; le disque de l'hypochile offrant 2 appendices triangulaires, aigus, relevés en forme de dents un peu obliques, rapprochés, sans masquer l'enfoncement ou sillon du disque, puis confluents au sommet; la moitié supérieure du labelle comprimée-verticale, ovale-triangulaire vue de profil, formée de 2 faces opposées, soudées en avant, libres et séparées à la base par un autre appendice vertical, triangulaire, mucroné, très-saillant, de sorte que le dessus du labelle offre en tout 7 pointes, sans compter celle du sommet recourbée en dessous; colonne fortement arquée, grêle, allongée, en massue, ailée entre les pétales et les sépales latéraux; clinandre incliné, marqué de légers sillons arqués; anthère presque à 2 loges, tronquée en avant; masses de pollen 2, linéaires, sillonnées latéralement en arrière, chacune sessile sur une caudicule très-courte, ovale, prolongée en freinicule intérieur

très-élastique; freinicules 2, oblongs, ondulés, très-comprimés, surtout au sommet; glande du stigmate oblongue, mince, en coin et un peu flexueuse vue de profil, épaissie au sommet déprimé en arrière où il porte les 2 caudicules sessiles.

Var. *b*. — Fleur blanchâtre, ponctuée de pourpre pâle sur le sépale supérieur, de pourpre plus foncé sur les sépales latéraux, en outre lavés de pourpre à la base; la base du labelle dépourvue de cornes, et d'un pourpre encore plus foncé, ainsi que celle de la colonne.

Habite l'île de la Trinité; fleurit à la fin de juin chez M. Taffin.

Observation. Au moment de mon départ, M. Taffin venait de recevoir la variété *b* toute fleurie, mais ayant un peu souffert dans le transport. Elle correspond parfaitement à la description du *Gongora maculata* Lindley in Bot. Reg. tom. 19, de sorte que je n'ai pas hésité à rapporter ici ce dernier en variété; seulement le labelle n'offrait pas à la base les deux cornes décrites par M. Lindley, et qui existent toujours dans le type cultivé depuis longtemps chez M. Taffin.

XV. CYMBIDIUM Swartz. Lindl. Orch. p. 161.

M. Lindley pense que ce genre doit être divisé en 5 autres, qu'il désigne provisoirement sous le titre de sections. L'analyse des trois seules espèces que j'aie pu étudier me porte à croire cette opinion fondée. Les deux premières sont de la section *Eucymbidium*, et la troisième est de la section *Camaridium*. On verra que l'appareil des organes sexuels offre dans ces deux sections des différences considérables, mais qui doivent être vérifiées sur un plus grand nombre d'espèces. Dans tous les cas, on doit modifier les caractères que M. Lindley attribue aux *Eucymbidium*, qu'il dit *ebulbiæ;* car le *cymbidium lancifolium*, qu'il classe dans cette section, a des fausses-bulbes; et d'ailleurs l'organisation de la fleur ne permet pas de le séparer du *C. aloifolium*, qui n'a pas de fausses-bulbes.

1. C. aloifolium Swartz. — Mut. Orch. fig. 37. — *Epidendrum aloifolium* L.

Labello cucullato trilobo, lobis integerrimis, lateralibus lanceolatis acutis, intermedio oblongo obtuso striato revoluto, disco labelli 4-calloso, callis 2 baseos lineari-elongatis subarcuatis, aliis anticis brevibus subclavatis; sepalis patentissimis oblongo-lanceolatis margine paulum revolutis; petalis arcuatis subparallelo-porrectis oblongis margine canaliculato-revolutis. — Foliis ensiformibus coriaceis; racemis pendulis multifloris.

Racines fibreuses, émettant des jeunes pousses robustes, fortement comprimées en iris; feuilles longues de 1-2 pieds, larges de 10-12 lignes, épaisses, obliquement obtuses, d'un vert foncé; hampes très-allongées, assez grêles, sortant de l'ais-

selle des gaînes inférieures, et couvertes de fleurs écartées, pédicellées de 1 pouce; fleur longue de 16 lignes, large de 18 lignes; sépales d'un blanc sale au bord, purpurins au milieu et à la base, à 3 nervures plus foncées, surtout celle du milieu; pétales largement blanchâtres au bord, marqués au milieu d'une trace d'un pourpre vif, très-étroite au sommet, et occupant toute la largeur de la base; labelle d'un pourpre vif, élégamment rayé de 7 lignes parallèles, blanchâtre en dessous au milieu, le disque offrant 4 callosités jaunes, saillantes, disposées en 2 paires dans le prolongement l'une de l'autre; colonne d'un pourpre noir, demi-cylindrique, un peu concave en avant, libre, arquée-prolongée à la base; anthère jaune, à 1 loge offrant à peine, au milieu, 2 petites côtes contiguës; clinandre bordé, relevé au milieu en mamelon saillant; masses de pollen 2, divisées en arrière en 2 parties très-inégales, presque sessiles sur une glande triangulaire à sommet tronqué où elles adhèrent par 2 freinicules jaunâtres en forme de petits rubans élastiques, dilatés latéralement à la base; glande blanche, transversale, largement triangulaire, dilatée-sinueuse en avant, tronquée au sommet qui porte les 2 freinicules des masses de pollen; le dessus de la glande portant aussi, vers la base et de chaque côté, 2 autres freinicules semblables, confluents à la base avec les premiers, et adhérents au sommet avec les parois de l'anthère, de sorte qu'en soulevant l'anthère, on entraîne en même temps le système de la glande et des masses de pollen! tout le dessus de la glande est ainsi bordé d'une membrane jaunâtre, très-mince, très-élastique, divisée en 6 freinicules, et qui persiste sur la glande, l'anthère et les masses de pollen enlevées.

Habite sur les arbres dans tout le continent de l'Inde orientale, et y fleurit en avril. M. Taffin a des individus en fleurs depuis mars jusqu'en août.

2. C. lancifolium Hook. Exot. Fl. t. 51. — Mut. Orch. fig. 38.

Labello cucullato obsolete trilobo, lobis integerrimis, lateralibus rotundato-abbreviatis, intermedio subtriangulari recurvo acuto, disco labelli canaliculato bilamellato; sepalis patentibus lineari-lanceolatis basi margine revolutis apice leviter sulcatis; petalis subconformibus æquilongis parallelo-porrectis incurvis haud sulcatis. — Foliis radicalibus lanceolatis acutis basi longe angustatis, superiore in pseudobulbum basi incrassato; scapis erectis paucifloris.

Fausse-bulbe émettant à la base une jeune pousse lancéolée (mettant un an à se développer dans nos serres), composée de gaînes imbriquées-distiques, les inférieures assez promptement flétries, les supérieures donnant des feuilles lancéolées, longues de 8-12 pouces, larges de 1-2 pouces, aiguës, longuement rétrécies à la base en pétiole plié en long; la feuille du sommet se renflant en fausse-bulbe à la base, qui émet 3-5 hampes de 6-8 pouces, à 3-5 fleurs écartées, munies d'un pédicelle blanc, long de 1-1 ½ pouce; fleur blanchâtre, longue de 17 lignes, large de 14 lignes, profonde de 10 lignes, à sépales offrant sur la nervure une ligne purpurine

évanouie au sommet, à pétales tachés de pourpre vif; labelle long de 6 lignes, large de 3½ lignes, d'un pourpre noir sur les lobes latéraux; le lobe du milieu blanc, panaché de pourpre vif; le canal blanc, à bords prolongés en 2 lames saillantes, également inclinées l'une vers l'autre, tronquées et presque contiguës au sommet; colonne longue de 5 lignes, large de 1 ligne, demi-cylindrique, renflée au sommet, un peu arquée, blanche en dessus, purpurine et à peine rayée de blanc en dessous; 1 fois plus courte que les pétales qui la recouvrent; clinandre convexe, bordé, anthère blanche; glande, freinicules et masse de pollen presque exactement comme dans le *C. aloifolium*.

Habite le Népaul; a fleuri le 20 août chez M. Taffin.

3. C. ochroleucum Lindl. Bot. Reg. t. 844. — Mut. Orch. fig. 39.

Labello cucullato trilobo disco barbato, lobis integerrimis, lateralibus subincurvo-erectis, intermedio majore semi-plicato; sepalis petalisque pariter patentibus oblongo-subspatulatis vix carinatis subacutis. — Foliis ligulatis carinatis superioribus basi in pseudobulbum incrassatis; floribus solitariis axillaribus.

Tige de 1-1½ pied, à la fin très-rameuse et couverte de radicelles à la base; jeunes pousses naissant à l'extrémité des rameaux, composées de feuilles alternes, étalées, ovales-arrondies, un peu carénées, mucronées, longues de 8-10 lignes, larges de 4-5 lignes, émettant à la fois 3-4 pédicelles uniflores, longs de 1½-2 pouces, épaissies et garnies au sommet de longues bractées enroulées-engainantes; les fleurs étant passées, les feuilles de la jeune pousse s'allongent, excepté les inférieures, et deviennent de plus en plus longues, en approchant du sommet, où elles atteignent 15-18 pouces de longueur; les 1-2 terminales se renflant à la base en fausse-bulbe comprimée, longue de 3 pouces, large de 16-18 lignes, précédée par les radicelles dont se couvre la jeune pousse; fleur longue de 16 lignes, large de 20 lignes, profonde de 8 lignes, d'un blanc sale, à labelle jaune au sommet, transversalement rayé à la base de petites lignes purpurines, parallèles; disque du labelle un peu relevé et barbu de la base au milieu, à barbe formée de tubercules flexueux, allongés-filiformes; la barbe terminée en avant par une double rangée de 5-6 tubercules parallèles, soudés à la base; colonne libre, trigone-demi-cylindrique, un peu creusée en avant, arquée-prolongée à la base, longue de 10 lignes, large de 2 lignes, dilatée au sommet, blanche, marquée au-dessus de la base d'une bande rouge, transversale; anthère blanche, à 2 loges incomplètes, et 2 autres plus petites; masses de pollen réellement 4 distinctes, jaunâtres, pâles, disposées en 2 paires presque sessiles sur la caudicule; l'antérieure de chaque paire plus grande, convexe; la postérieure presque plane, attachée par la base aux 2 branches d'un freinicule très-court; caudicule blanche, ovale-rhomboïdale, tronquée à la base, presque triangulaire au sommet, près duquel sont insérés les 2 freinicules, dont chacun se divise

au-dessus de sa base en 2 branches très-élastiques, devenant capillaires lorsqu'on les étire; glande du stigmate blanche, en croissant ou en anse de panier, bordant la moitié supérieure de l'orifice du stigmate voûté.

Habite l'île de la Trinité; a fleuri le 25 août chez M. Taffin.

XVI. ACROPERA Lindl. Orch. p. 172.

1. A. Loddigesii Lindl. Hook Bot. Mag. t. 3563. — Mut. Orch. fig. 40. — *Maxillaria galeata* Lodd. Bot. Cab. t. 1645.

Labello unguiculato-vacillante trilobo, lobis lateralibus cornutis, intermedio saccato apice incurve-uncinato; sepalis patentibus, lateralibus horizontaliter divaricatis, supremo galeato columnam obtegente; petalis nanis obliquis semipatentibus apice truncato utrinque mucronatis. — Pseudobulbis glomeratis 2-3-phyllis; foliis lanceolatis plicatis basi angustatis; racemis cernuis multifloris.

Racine fibreuse; fausses-bulbes agglomérées, ovales-coniques, un peu comprimées, sillonnées, longues de 18 lignes; feuilles géminées ou rarement 3 alternes, lancéolées, plissées-nerveuses, longues de 9-10 pouces, larges de 18-20 lignes, rétrécies en pétiole de 1-3 pouces, en gouttière; hampes penchées, à fleurs nombreuses, portées sur des pédicelles arqués, contournés, longs de 18-20 lignes, très-grêles à la base; fleur longue et profonde de 10 lignes, large de 20 lignes, d'un jaune sale, un peu lavé ou taché de pourpre pâle; labelle toujours vacillant, d'un jaune orangé, marqué au milieu d'une tache brunâtre, finement ponctué en dessous à la base; colonne longue de 5-6 lignes, terminée en avant par un bec linéaire-en alêne, ponctuée en dessous par des papilles purpurines rangées par séries; anthère échancrée en avant en croissant; masses de pollen 2, linéaires, caudicule linéaire-en alêne, glande exiguë.

Habite le Mexique, près Xalapa.

Observation. J'ai négligé d'examiner la caudicule dans cette espèce (la seule du genre) et dans l'espèce suivante, par où j'ai commencé l'étude des Orchidées exotiques; elles ne sont insérées ici que comme texte des figures.

XVII. GEODORUM Jackson. Lindl. Orch. p. 175.

1. G. dilatatum R. Brown. — Mut. Orch. fig. 41. — *Limodorum recurvum* Roxb. Corom. 1, t. 39. — Makoi Cat. 1837.

Flore tubuloso; labello ovato-oblongo basi cucullato apice dilatato aut æquilato emarginato crenulato aut subsinuato, disco venoso macula subquadrata antice denticulata postice biloba notato; sepalis lineari-lanceolatis mucronatis, latera-

libus brevioribus carinatis; petalis latioribus longioribusque oblongo-lanceolatis mucronatis basi costatis. — Scapo foliis oblongis breviore; spicâ densâ medio recurvâ.

Racine charnue-fibreuse; tubercules 2, arrondis, le plus jeune émettant une tige garnie de 3 feuilles alternes, inégales; la supérieure longue de 1 pied, large de 3 pouces; hampe latérale, naissant après la tige, longue de 8-10 pouces, nue, écailleuse, terminée par 20-30 fleurs très-serrées en épi long de 2-2½ pouces, large de 1½-2 pouces, recourbé au milieu; fleur blanche, peu ouverte, cylindrique-connivente, petite, longue de 6 lignes, large de 4 lignes, haute de 3 lignes; labelle veiné ou lavé de rose en dessus, pourpre au sommet, marqué sur le disque d'une grande tache d'un jaune citron, dentelée en avant et bilobée en arrière; sépales un peu verdâtres au milieu du dos; colonne blanche, trigone-demi-cylindrique, un peu creusée en avant; clinandre muni en arrière d'un bord saillant, triangulaire, acuminé; anthère à bec exigu, surmontée d'une crête en mamelon arrondi, ponctué; masses de pollen 2, arrondies, perforées en arrière; caudicule très-courte; glande transversale.

Habite l'Inde orientale et l'île de Java; était en fleurs chez M. TAFFIN, le 30 août.

XVIII. EULOPHIA R. Brown. Lindl. Orch. p. 180.

1. E. GUINEENSIS R. Brown. Bot. Reg. t. 686. — Mut. Orch. fig. 42.

Labello trilobo basi compresso-cucullato calcarato, lobis lateralibus abbreviatis truncato-ciliatis, intermedio multo majore ovato-subrotundo obtuso subundulato, disco convexo lineis verruculatis basi inscripto, calcare ascendente apice hamato; sepalis petalisque semipatentibus lineari-lanceolatis acutis subæquilongis modo apice subrecurvis aut dorso subcanaliculatis. — Foliis lato-oblongis acutis in petiolum angustatis; scapo erecto laxe multifloro.

Racine à fibres grosses et nombreuses; feuilles ternées, longues de 1 pied, larges de 5 pouces, renflées en fausse-bulbe à la base; hampe de 3-4 pieds, radicale, garnie de 5 en 5 pouces de bractées lancéolées, terminée par une grappe de 18-20 fleurs lâches; fleur peu odorante, longue de 2 pouces, large de 18-20 lignes, haute de 15 lignes; sépales et pétales verdâtres, à 5-7 nervures; les sépales un peu plus étroits, lavés en dehors de pourpre peu foncé, excepté à la base; labelle large de 1 pouce, blanc, à lobe du milieu lavé et veiné de pourpre rose; colonne demi-soudée avec la base du labelle, verte sur le dos, purpurine au sommet, blanche-verdâtre en dessous, naine, longue et large de 4 lignes, bordée, dilatée au milieu, terminée par un appendice crochu s'appliquant sur l'anthère; clinandre concave; anthère échancrée en avant, dilatée en arrière par 2 oreillettes latérales, arrondies; masses de pollen 2, arrondies, comprimées, perforées et fendues en arrière, sessiles

sur la glande du stigmate, où elles sont maintenues par 2 freinicules très-courts, dilatés à la base, très-élastiques, étirés filiformes, et, relâchés, persistant sur la glande en forme de 2 petits cônes brusquement dilatés en mamelons à la base; glande transversale, étroite, un peu échancrée en arrière, se contractant et s'enroulant en gouttière dès qu'elle est séparée du stigmate.

Observation. Je n'insère cette espèce bien connue que pour attirer l'attention des botanistes sur l'appareil sexuel. Ce genre est trop riche en espèces pour en modifier les caractères d'après une seule analyse.

XIX. ZYGOPETALUM Hook. Lindl. Orch. p. 187.

Dans les caractères génériques, après « *pollinia* 2, *bipartibilia, in glandulam transversam subsessilia*» ajoutez : « *caudicula postica late triangulari, freniculis* 2 *brevissimis basi caudiculæ impositis.* »

Supprimez aussi les mots « *labello cæruleo,*» terminant les caractères génériques rapportés par M. LINDLEY, qui attribue lui-même à la 1.re des 3 espèces du genre un *labellum albidum*, et à la 3.e un *labellum album.*

1. Z. MACKAII Hook. Bot. Mag. t. 2748. — Lodd. Bot. Cab. t. 1664. — Mut. Orch. fig. 43-45. — *Eulophia Mackaiana* Lindl. Bot. Reg. t. 1433.

Labello obcordato pubescente venoso late unguiculato, callo baseos crassissimo retrorsum bilobo; sepalis petalisque oblongo-lanceolatis acutis maculatis; clinandrio margine integerrimo. — Foliis lorato-lanceolatis scapo subsexfloro brevioribus.

a. *CONVEXUM* Mut. Orch. fig. 43. — *Labello subrotundato marginibus undulatis subreflexis convexo subtus apiculato; callo baseos antice bifido supra pubescente venoso.*

Labellum albidum variat venis cæruleis aut purpureis, pubescentibus aut magis pilosis : Z. crinitum Lodd. Bot. Cab. 1687. — Z. Mackaii β crinitum Hook. Bot. Mag. t. 3402.

b. *COCHLEATUM* Mut. Orch. fig. 44. — *Labello oblongo porrecto marginibus integerrimis sursum flexis cochleato supraque apiculato; callo ut in var.* a.

c. *INTERMEDIUM* Mut. Orch. fig. 45. — *Labello transverso latissimo marginibus tenuissime denticulatis subreflexis paulum convexo subtus apiculato; callo baseos antice vix emarginato supra sulcato.*

Var. *a.* — Fausses-bulbes toujours très-petites, à peine longues de 1 pouce et larges de 6 lignes, peu comprimées, émettant à la base une jeune pousse composée de gaînes imbriquées-distiques, mettant 12-15 mois à se développer dans

nos serres; feuilles inférieures s'allongeant très-peu, ne dépassant pas 3 pouces; les autres atteignant 10-12 pouces de long sur 1 ½ pouce de large; les 3-4 supérieures se renflant en fausse-bulbe à la base. La jeune pousse ayant atteint 3-4 pouces de hauteur, la gaîne inférieure émet une hampe de 8-10 pouces, ferme, assez épaisse, terminée par 6 fleurs rapprochées, à pédicelles de 1 pouce, épais, un peu sillonnés, naissant à l'aisselle de larges bractées embrassantes; fleur large de 2 ½ pouces, un peu plus courte, à sépales et pétales verts, panachés de pourpre brun foncé, un peu enroulés en dessous par les bords; labelle coudé à la base en large onglet, à disque arrondi, large de 10 lignes, blanchâtre, tout couvert de veines pubescentes ou poilues, bleues ou roses; le disque rendu convexe par les bords ondulés et le sommet recourbés en dessous; la crête blanche, très-saillante, bifide en avant, veinée-pubescente en dessus, munie à la base de 2 lobes divergents et dépassant l'un et l'autre bord du labelle, dont souvent ils semblent être le prolongement; colonne jaunâtre sur le dos, blanche et munie en avant de veines pubescentes de même couleur que celles du labelle; clinandre à bords très-entiers, relevés en arrière en large triangle saillant; anthère presque à 2 loges, un peu comprimée, prolongée en arrière en une courte crête recourbée, reposant sur le sommet du bord du clinandre et le dépassant; masses de pollen 2, d'un jaune pâle, à 2 parties, ovoïdes, rétrécies à la base, maintenues par 2 freinicules très-courts, très-élastiques, situés à la base de la caudicule; glande du stigmate brune, ovale-triangulaire, prolongée au sommet en caudicule blanche, membraneuse, non élastique, largement triangulaire, s'élevant obliquement, son sommet atteignant presque le milieu des masses de pollen qui s'appuient sur elle.

Var. *b.* — Plante ne différant de la var. *a* que par le labelle oblong, dirigé en avant et creusé en cuiller vers le sommet à pointe relevée en dessus; disque long de 14 lignes, large seulement de 4 lignes jusqu'à la naissance de la cuiller large de 7 ½ lignes; le labelle se déforme rapidement dès que la fleur est cueillie, et se recourbe en dessous au sommet comme dans la var. *a.*

Le jardinier de M. Taffin m'a montré deux individus qu'il a lui-même séparés d'une même plante. Dans l'un, toutes les fleurs avaient le labelle en cuiller, et dans l'autre, toutes les fleurs, même très-fraîches, avaient le labelle convexe, à bords et sommet recourbés en dessous comme dans le type, de sorte que les 2 plantes ne diffèrent réellement pas comme espèces, ni même comme variétés.

Le *Zygopetalum cochleare* Lindl. Bot. reg. t. 1857 et Hook. Bot. Mag. t. 3585, est une bonne espèce tout à fait distincte de cette variété.

Var. *c.* — Fausse-bulbe ovale-oblongue, bien plus grosse que dans les variétés *a* et *b*, un peu ridée, à 3-4 feuilles linéaires-lancéolées, longues de 2 pieds, larges de 1 ½-2 pouces; hampe de 2 ½-3 pieds, ferme, cylindrique, garnie de 6-20 fleurs

écartées, à pédicelles longs de 15-18 lignes, très-épais, fortement sillonnées, naissant à l'aisselle de larges bractées ovales-lancéolées; fleur large de 2 ½ pouces et un peu plus courte, comme dans le type, ayant aussi des sépales et des pétales analogues, mais le disque du labelle large de 1 ½ pouce et n'ayant que 10 lignes de long, pubescent, veiné de pourpre, seulement un peu convexe par les bords, l'axe étant presque rectiligne jusqu'au sommet brièvement recourbé; crête blanche, à peine échancrée au sommet en avant, sillonnée-rayée de pourpre en dessus, munie à la base de 2 cornes linéaires, blanches, étalées; colonne verte, un peu ponctuée de pourpre brun, jaunâtre au sommet; bord du clinandre moins relevé en arrière; anthère ovale-triangulaire, un peu comprimée, échancrée en avant, surmontée d'une très-petite crête à peine sensible. Le reste comme dans le type.

Cette plante est cultivée sous le nom de *Z. intermedium* chez M. Taffin, qui a obtenu un individu à 10 tiges, chacune garnie de 9-10 fleurs; ce qui faisait en tout 100 fleurs (et non 500 comme il a été mis par erreur dans mon Mémoire publié chez Baillière); c'est peut-être une espèce distincte; mais j'ai préféré la ramener ici, pour ne pas multiplier les noms légèrement.

Habite le Brésil. Fleurit en août chez M. Taffin.

2. Z. maxillare Lodd. Bot. Cab. t. 1776. — Mut. Orch. fig. 46.

Labello obovato subconvexo transverso apice dilatato subsinuoso, callo baseos maximo lunato margine argute denticulato; sepalis ovato-oblongis petalisque oblongis patentissimis subacutis; clinandrio margine tenuissime crenulato. — Foliis lanceolato-linearibus acutis racemo subquadrifloro longioribus.

Fausses-bulbes oblongues-ovoïdes, petites, à peine longues de 1-1 ½ pouce, larges de 6-9 lignes, peu comprimées, émettant à la base une jeune pousse très-aiguë, bientôt garnie de radicelles, formée de gaînes imbriquées-distiques, ne mettant que 3-4 mois à se développer dans nos serres; les feuilles inférieures restant toujours très-courtes; les autres devenant longues de 8-10 pouces, larges de 8-10 lignes, assez minces, finement nerveuses; les 2-3 supérieures se renflant à la base en fausse-bulbe; hampe de 6-8 pouces, sortant de l'aisselle de la gaîne inférieure, faible, portant 3-5 fleurs écartées, à pédicelles de 2 pouces, naissant à l'aisselle de bractées blanchâtres, ovales-oblongues, embrassantes; fleur large de 12-13 lignes, haute de 20 lignes, à sépales et pétales verts, panachés surtout à la base de brun foncé; le sépale supérieur presque 1 fois plus large que les pétales recourbés-ascendants; labelle bleu, ordinairement plus pâle ou blanchâtre au bord; la crête d'un bleu violet très-foncé, creuse, rayée en dessus; colonne bleue, à clinandre concave, bordé, légèrement crénelé, traversé dans l'axe par une côte relevée, prolongée en lanière saillante supportant la glande du stigmate; masses de pollen 2, d'un jaune pâle, à deux parties ovales-rhomboïdales, appliquées l'une sur l'autre, mais

complétement distinctes; l'antérieure un peu convexe en dehors et concave en dedans; l'autre un peu plus courte, presque plane; chaque partie maintenue par une branche de freinicule, laquelle vient s'insérer sur sa face intérieure et au-dessus de sa base; freinicules 2, jaunâtres, distincts, très-courts, très-élastiques, situés à la base de la caudicule, chacun se divisant en 2 branches vers le milieu; glande du stigmate d'un brun noir, peu épaisse, flexueuse, transversale, ovale-triangulaire, un peu concave au sommet, prolongée en arrière en caudicule blanche, membraneuse, non élastique, sinueuse, un peu relevée obliquement, entourant la base des masses de pollen.

Habite le Brésil. Fleurit en août chez M. Taffin.

Observation. C'est pour me conformer aux auteurs que j'indique ici les masses de pollen au nombre de 2, car il y en a réellement 4, dont chacune est maintenue séparément par une branche de freinicule, exactement comme dans le *Dicrypta Baueri*, auquel M. Lindley attribue 4 masses de pollen, et comme dans le *Cymbidium ochroleucum*, auquel M. Lindley donne aussi 4 masses de pollen, quoiqu'il n'en indique que deux dans les caractères du genre, etc. Quant au *Z. Mackaii*, je soupçonne qu'il a de même 4 masses de pollen distinctes, mais ayant négligé d'étirer séparément chaque partie, je ne puis l'affirmer.

XX. CYRTOPODIUM R. Brown. Lindl. Orch. p. 188.

On lit dans les caractères génériques : « *caudiculâ lineari brevi, glandulâ ovatâ.* » J'avais en effet d'abord regardé comme une glande l'organe indiqué sous ce nom; mais aujourd'hui, quoique n'ayant plus les fleurs sous les yeux, et ne pouvant dès lors faire de nouvelles observations, je soupçonne que cette prétendue glande est une vraie caudicule, et provisoirement je lui donnerai ce nom. Dans les deux espèces suivantes cette caudicule est blanche, très-mince, non élastique, assez grande, ovale-triangulaire, à pointe très-saillante et dirigée en bas, formant le sommet de la caudicule; la partie supérieure ou base de la caudicule est dilatée, enroulée-recourbée en arrière, et, dans le *C. punctatum*, cache une très-petite glande ovale brunâtre, indistincte ou nulle dans le *C. flavum*. Le dessus de la base de la caudicule porte un freinicule très-court, jaunâtre, visqueux, linéaire, très-élastique, bifide au sommet, s'allongeant jusqu'à 2 ½ lignes lorsqu'on l'étire, dilaté latéralement à la base en forme de 2 lobes étroits, opposés-divariqués, très-minces, appliqués sur la base de la caudicule et un peu relevés par devant, où ils embrassent la base des masses de pollen. Ces masses sont juxtaposées, bilobées en arrière; mais dans le *C. flavum* les lobes postérieurs sont libres en dehors, plus courts et bien plus étroits que les antérieurs, avec lesquels ils se réunissent, suivant la ligne de jonction des deux masses de pollen. Dans le *C. punctatum* les masses sont plutôt sillonnées en arrière, depuis la base jusqu'aux ¾ de leur hauteur.

Je ne suis pas sûr de l'espèce décrite sous le nom de *C. flavum*, n'ayant pu

reconnaître la plante dans aucun des auteurs que j'ai été à même de consulter. Je l'avais d'abord prise pour le *Cyrtopera flava*, Lindl.; mais elle ne cadre pas bien avec la description, et d'ailleurs ne doit pas, à mon avis, être séparée génériquement du *Cyrtopodium punctatum*, malgré la différence signalée ci-dessus dans les masses de pollen. Au reste, le genre *Cyrtopera* ne me paraît distinct du genre *Cyrtopodium* par des caractères bien précis, au moins à la lecture, car je n'ai pas vu les espèces.

Toutefois, malgré mon incertitude, j'ai cru devoir mentionner cette belle plante, dont j'ai dessiné la fleur avec tous ses détails aussi soigneusement qu'il m'a été possible.

1. C. punctatum Lindl. Orch. p. 188. — Hook. Bot. Mag. t. 3507. — Mut. Orch. fig. 47. — *Epidendrum punctatum* L.

Labello unguiculato concavo trilobo, lobis lateralibus obovato-cuneatis suberecto-incurvis obliquis subundulatis, intermedio refracto transverso late obcordato supra marginem papilloso, disco labelli inter lobos laterales seriatim tuberculato; sepalis ovato-oblongis acutis undulatis maculatis, petalis ovato-rotundatis obtusissimis vix punctatis. — Caule vaginis imbricatis obtecto demum spinoso; foliis lineari-lanceolatis tenuiter acuminatis; scapo paniculato bracteis maximis laxis membranaceis vaginantibus.

Racine fibreuse; tige de 3 pieds, droite, ferme, épaisse de 1 pouce, un peu comprimée, toute couverte de gaînes alternes, imbriquées, blanchâtres, desséchées-persistantes; les inférieures nues, les autres feuillées et mucronées par une pointe dégagée par la chute des feuilles et rendant la tige épineuse; les 8-10 gaînes supérieures très-rapprochées, à feuilles en éventail; feuilles linéaires-lancéolées, planes, en gouttière à la base, longuement acuminées par une pointe très-fine et très-aiguë; les inférieures longues de 3 pieds, larges de 15 lignes, les supérieures longues de 18-20 pouces, larges de 1 pouce, parcourues par 5 nervures, dont 3 saillantes en dessous en forme de côtes blanches et lisses; la tige de l'année précédente, alors dénudée (ou terminée par 8-10 feuilles en éventail), émettant à la base une jeune pousse qui, ayant atteint 3-4 pouces de hauteur, produit une hampe radicale; hampe de 3-3 ½ pieds, verte, cylindrique, paniculée-rameuse, garnie de grandes bractées; les inférieures ventrues, stériles; les autres (à partir du milieu) fertiles, oblongues-lancéolées, aiguës, panachées de pourpre vineux; panicule ovale-oblongue, à rameaux épars, sortant presque à angle droit, un peu ascendants, chacun à 6-8 fleurs un peu écartées, pédicellées de 1 pouce; fleur très-belle, longue et large de 1 ½ pouce, très-étalée, un peu inclinée en avant; sépales d'un jaune un peu verdâtre, fréquemment tachés de pourpre vineux; le supérieur inséré à la base de la colonne, et les latéraux sur son pied; pétales d'un jaune citron, très-peu ponc-

tués de rouge, rétrécis en large onglet plus ponctué, inséré sur le pied de la colonne; labelle mélangé de rouge et de jaune; les lobes latéraux d'un beau rouge de sang des deux côtés; l'onglet jaune, ainsi que la base rayée de rouge; le lobe du milieu concave, jaune au centre et en dessous, rouge sur le bord très-entier, mais couvert de longues papilles dirigées vers la base; le sommet échancré par un sinus arrondi, à bords rapprochés; colonne verte, prolongée à la base en pied bordé par la base décurrente de l'onglet des pétales; anthère verte, ovale-conique, comprimée, à 1 loge; caudicule ovale-triangulaire, blanche, très-mince, transparente, non élastique, un peu arquée, enroulée à la base, surmontée d'un freinicule très-court; freinicule linéaire, jaunâtre, très-élastique, bifide au sommet, dilaté à la base en 2 lobes divergents, jaunes, grenus, visqueux, adhérents à la base de la caudicule; masses de pollen 2, jaunes, ovales-oblongues, sillonnées en arrière, juxtaposées, très-adhérentes et ordinairement non séparables sans déchirement, maintenues par les branches du freinicule insérées un peu au-dessus de leur base.

Habite l'île Saint-Domingue; a fleuri le 10 mai chez M. Taffin.

2. C. flavum Mut. Orch. fig. 48.

Labello vix unguiculato basi concavo trilobo, lobis lateralibus transversis ovato-oblongis erecto-subparallelis paulo incurvis, intermedio penitus refracto subquadrato fere plano apice dilatato late obcordato deorsum plicato margine nudo integerrimo, disco labelli inter lobos laterales seriatim tuberculato; sepalis petalisque obovato-rotundatis apiculatis subæqualibus liberis rosulato-explanatis. — Caule fusiformi carnoso; foliis lineari-lanceolatis; scapo radicali stricto paniculato.

Racine fibreuse; ancienne tige en fuseau, dénudée, recouverte par les anciennes gaînes grisâtres desséchées-persistantes, émettant à la base une nouvelle tige atteignant 2-3 pieds de hauteur, et bientôt garnie de 10-12 feuilles imbriquées-distiques, engainantes à la base, longues de 8-9 pouces, larges de 1 ½ pouce; hampe de 3-4 pieds, élancée, roide, cylindrique, rameuse, naissant à 1 pouce au-dessus de la base de la nouvelle tige; rameaux terminés par des grappes allongées, garnies de fleurs pédicellées de 9 lignes; fleur en rosette de 1 pouce environ de diamètre; sépales et pétales jaunes ou un peu verdâtres, à sept nervures, très-étalés, situés presque dans le même plan, insérés à peu près vers la réunion de l'ovaire et du pied de la colonne, les pétales et les sépales latéraux un peu plus distinctement adnés avec ce pied que le sépale supérieur; labelle d'un beau jaune d'or, marqué entre les lobes latéraux de 5-7 côtes; les latérales moins prononcées; les 3 du milieu tuberculeuses, panachées de rouge, ainsi que le dessous de la base du labelle; le lobe du milieu offrant à la base une petite tache rouge, carrée, ponctuée; colonne d'un vert pâle jaunâtre, à peine bordée, trigone-demi-cylindrique,

arrondie sur le dos et verte au sommet, presque plane en avant et ponctuée de rouge à la base prolongée à angle droit en un pied de même longueur que la colonne; anthère à 1 loge, brunâtre et tronquée en avant, surmontée d'une large crête verte, arrondie, comprimée, concave en dessous; caudicule ovale-triangulaire, blanche, très-mince, transparente, non élastique, un peu arquée, enroulée à la base échancrée en arrière et cachant une très-petite glande du stigmate, brunâtre, à peine visible étant recouverte par l'enroulement de la base; freinicule très-court, linéaire, jaunâtre, très-élastique, s'allongeant jusqu'à 2½ lignes, bifide au sommet, dilaté à la base en 2 lobes divergents, jaunes, grenus, visqueux, adhérents à la base de la caudicule et un peu relevés en avant; masses de pollen 2, jaunes, à 2 lobes inégaux, libres en dehors, juxtaposées, très-adhérentes, maintenues par les branches du freinicule insérées un peu au-dessus de leur base; le freinicule persistant sur la caudicule, les masses de pollen enlevées, et présentant un sommet bifurqué, à 2 lobes irréguliers, rapprochés-parallèles, libres ou réunis par quelques granules agglomérés.

Cette plante a fleuri le 1.er octobre chez M. TAFFIN.

XXI. TRICHOPILIA Lindl. in Bot. Reg.

Dans les caractères génériques, après l'article de la caudicule, ajoutez : «*frenículis* 2, *anguste triangularibus.* »

1. T. TORTILIS Lindl. l. c. t. 1863. — Mut. Orch. fig. 49.

Labello circa columnam multo breviorem subconice convoluto subtrilobo intus nudo et maculato, lobo intermedio planiusculo subbilobo; sepalis et petalis æqualibus linearibus stellatim patentissimis spiraliter tortis. — *Pseudobulbis oblongis monophyllis, foliis lanceolatis, floribus solitariis.*

Variat monstroso-biflora, floribus semi-connatis.

Racine fibreuse; fausses-bulbes 3-4 agglomérées, longues de 2-3 pouces, larges de 6 lignes, oblongues, comprimées-à 2 tranchants, lisses, recouvertes par 2-3 gaînes tigrées-ponctuées et les dépassant bientôt; feuille lancéolée, coriace, lisse, longue de 5-7 pouces, large de 1-2 pouces, presque plane; hampe de 6 pouces, naissant à la base de la fausse-bulbe, grêle, un peu dilatée au sommet, à 1 fleur ou rarement 2; fleur très-élégante, étalée en étoile de 4½ pouces de diamètre, mais bientôt déformée; sépales et pétales longs de 2 pouces 3 lignes, larges de 3-4 lignes, bruns, bordés de jaune verdâtre ou de vert pâle, se tortillant chaque jour davantage en spirale ou en tire-bouchon; labelle long de 2 pouces, blanc, taché de rose sur le limbe, panaché de rouge de sang et de raies jaunes dans le fond marqué de 2 callosités linéaires-parallèles; colonne longue de 8 lignes, con-

tinue avec l'ovaire, cylindrique-en massue, blanche, verdâtre à la base, sillonnée au-dessous de l'orifice du stigmate; clinandre en capuchon, bordé de 3 lobes ascendants, frangés-ciliés; anthère à 2 loges incomplètes, blanche, dépourvue de bec, dilatée à la base, comprimée sur le dos formant une espèce de surface annulaire; glande du stigmate petite, oblongue, brune, émettant près du bord antérieur une caudicule blanche, non élastique, en coin, longue de 3 ½ lignes, demi-enroulée par les bords, linéaire jusqu'aux ⅗ de sa hauteur, puis dilatée jusqu'au sommet un peu déprimé en dessus et prolongé en arrière en 2 petits lobes, où sont insérés les freinicules; freinicules 2, jaunâtres, très-peu ou point visibles lorsque les masses de pollen sont en place, mais s'étirant en épée jusqu'à la longueur de 2 lignes, et persistant au sommet de la caudicule, les masses de pollen enlevées, en forme de 2 cornes ou oreillettes dressées, minces, un peu convexes, étroitement triangulaires; masses de pollen 2, oblongues, en forme de cornichon, sillonnées en arrière, sessiles au sommet de la caudicule, chacune maintenue par un freinicule qui vient s'insérer à sa base.

Habite le Mexique; est en fleur du 15 mai au 1.er juin chez M. Taffin.

Observation. J'ai vu chez M. Taffin plusieurs individus dont les hampes étaient divisées au sommet en 2 pédoncules uniflores longs de 1 pouce; j'y ai vu de même une monstruosité à 2 fleurs demi-soudées offrant ensemble 8 lanières, semblables à celles de la fleur à l'état normal, plus une 9.e très-petite et presque avortée, mais la division supérieure, formée des 2 sépales supérieurs primitifs, était plus courte, plus large, un peu échancrée. Les 2 labelles ayant la forme ordinaire étaient juxtaposés et très-serrés latéralement.

XXII. ONCIDIUM Swartz. Lindl. Orch. p. 196.

Dans les caractères génériques, au lieu de « *caudicula plana*, » mettez : « *caudicula inferne subplana, superne margine revoluto canaliculata, freniculis 2 lineari-auriculatis distinctis aut basi coalitis.* »

Voyez à la 7.e espèce une exception remarquable dans la forme de la caudicule.

1. O. longibulbosum Mut. Mémorial de la Scarpe, 13 oct. 1838, Orch. fig. 50.

Labello trilobo, lobis lateralibus nanis subrotundatis basi producta dilatatis, intermedio multo majore ovato-cordato paulum concavo subundulato apice sensim angustato retuso, crista oblonga-subquadrata valde exserta varie verrucoso-tuberculata; sepalis obovatis, supremo erecto fornicato, lateralibus deflexis labello supposítis ima basi connatis; petalis longioribus patentissimis oblongis undulato-crispis margine revoluto subtus canaliculatis apice subincurvo-truncatis; columna antice ad basin dilatato-complanata, alis oblongis integerrimis subparallelo-porrectis. — Pseudobulbis longissimis triphyllis, foliis lanceolatis scapo ramoso multifloro dimidio brevioribus.

Fausse-bulbe oblongue, peu comprimée, longue de 8-9 pouces, large de 1 ½ pouce, rétrécie vers le sommet, émettant à la base une jeune pousse de 7-8 gaînes imbriquées-distiques; les 3 supérieures seules se développant en feuilles longues de 9 pouces, larges de 2-2½ pouces, lisses, à 1 nervure, se renflant à la base en fausse-bulbe, surmontée de ces 3 feuilles insérées presque au même point, et accompagnée par les 4-5 gaînes inférieures persistant à sa base; hampe de 2 pieds, cylindrique, rameuse au sommet, naissant à la base de la nouvelle fausse-bulbe et à l'aisselle de la gaîne supérieure, garnie dans toute sa longueur de bractées blanchâtres, aiguës, écartées; les 5-6 supérieures émettant à leur aisselle des rameaux sous-divisés, à fleurs nombreuses; fleur médiocre, longue de 7-8 lignes, large de 6-7 lignes, jaune, marquée de taches brunes transversales sur les sépales, les pétales et le disque du labelle; colonne dilatée en avant, depuis la base jusqu'à l'orifice du stigmate, en appendice très-saillant, comprimé, sillonné dans la partie supérieure qui se raccorde avec les ailes de la colonne très-peu ouvertes; anthère à 2 loges incomplètes, rétrécie en bec allongé-triangulaire; clinandre convexe prolongé en avant en support triangulaire, analogue au bec de l'anthère, et aussi long que les ailes de la colonne; le sommet du support offrant une petite échancrure où est logée la glande du stigmate brune, très-petite, presque arrondie; caudicule blanche, linéaire, très-étroite, convexe, insérée sur le devant de la glande, tout à fait couchée sur le support, qu'elle égale en longueur, dilatée peu à peu vers le sommet prolongé en arrière et déprimé par 2 petites fossettes où sont insérés les freinicules qui maintiennent les masses de pollen par leur base; freinicules 2, jaunâtres, transparents, élastiques, étirés filiformes, et persistant au sommet de la caudicule, les masses de pollen enlevées, en forme de 2 oreillettes séparées, dépassant le sommet postérieur de la caudicule plus prolongé que l'antérieur; masses de pollen 2, jaunes, ovales, rétrécies à la base, presque en poire, sillonnées en arrière.

Cette plante a fleuri le 1.er septembre 1838 chez M. Taffin qui venait de la recevoir de Makoi.

Observation. Cette espèce me paraît tout à fait inédite, ne se rapprochant, à la description, que de l'*O. crispum* Lodd. Bot. cab. 1854, qui a des fleurs orangées de 3 pouces de diamètre, etc. Dans la nôtre, la crête occupe tout le disque compris entre les lobes latéraux, et se compose en grande partie de 2 lames sinueuses très-saillantes évasées en large gouttière, portant chacune à la base 4 petits tubercules distincts, et vers le milieu 2 grands tubercules ou plis transversaux divergents; la crête est tronquée au sommet muni d'un appendice oblong très-saillant, et se raccorde avec le lobe du milieu par 3 larges côtes bientôt évanouies.

2. O. raniferum Lindl. Bot. Reg. (1837) absq. ic. — Mut. Orch. fig. 51. — Makoi Cat. 1838. — *O. viperinum* Makoi Cat. 1837.

Labello plano trilobo, lobis lateralibus late triangularibus apice truncatis, intermedio plus duplo majore cuneato apice retuso serrulato, crista depressa subbipartita, dimidia anteriore parte reniformi apice emarginata, posteriore subquadrata excavata basi utrinque auriculato-callosa, medio tuberculata; sepalis petalisque lanceolatis acutis aut mucronatis patulo-recurvis; alis columnæ brevibus integris parum exsertis. — Pseudobulbis ovato-conicis diphyllis, foliis linearilanceolatis planis subacutis, scapo 2-3fido dense multifloro.

Fausse-bulbe longue de 16 lignes, large de 8 lignes à la base, et de 3-4 lignes au sommet portant 2 feuilles assez molles, longues de 5-6 pouces, larges de 4-5 lignes; hampe de 6 pouces, divisée au milieu en 2-3 branches très-garnies de fleurs, naissant à l'aisselle d'une 3.e feuille accompagnant la fausse-bulbe à sa base; fleur très-petite, à peine longue de 4 lignes, large de 2½ lignes, d'un jaune citron, à crête très-brune; sépales et pétales jaunâtres, délicats, presque membraneux, un peu panachés de brun pâle; les sépales latéraux soudés à la base; crête du labelle située entre les lobes latéraux; colonne verdâtre; les ailes blanches; anthère à 1 loge, d'un blanc jaunâtre; glande du stigmate brune, très-petite, oblongue; caudicule blanche, allongée, enroulée-conique, à bords repliés en-dessous, renflée au sommet en appendice latéralement bilobé, recevant les masses de pollen ovales-oblongues, jaunes, épaisses, sillonnées par derrière, maintenues par 2 freinicules comme dans l'espèce précédente.

Habite le Brésil. Fleurit l'été chez M. Taffin.

Observation. J'ai décrit cette plante dans un mémoire présenté à l'Institut le 1.er juillet 1837, en lui conservant le nom d'*O. viperinum* sous lequel M. Taffin l'avait reçue de Makoi, mais en ajoutant que la plante ne cadrait pas avec la description de l'*O. viperinum* Lindl. Orch. p. 197 d'ailleurs non encore figuré, et faisait sans doute une espèce distincte. Peu après je me décidai à la nommer *O. raniferum* et la fis étiqueter ainsi chez M. Taffin. C'est seulement à la fin d'août 1838 que je vis chez M. Delessert la même plante décrite sous le même nom dans le *Botanical Register* de 1837, et je fus charmé de m'être rencontré avec un botaniste aussi habile que M. Lindley. Ici la caudicule très-fraîche, et tenant à la fleur même sur pied, est enroulée-conique en gouttière dans toute sa longueur. Le sommet très-dilaté offre (de profil) 2 lobes oblongs arrondis, séparés par un large sinus recevant les masses de pollen sessiles.

3. O. bifolium Sims Bot. Mag. t. 1491. — Lodd. Bot. Cab. t. 1845. — Mut. Orch. fig. 52.

Labello trilobo, lobis lateralibus nanis obtusis erecto-subincurvis, intermedio maximo subunguiculato plano reniformi-ovato bilobo vix repando, crista varie callosa valde exserta infra subtriloba, utrinque tuberculis linearibus sejunctis patentibus munita; sepalis petalisque variegatis concavis undulato-crispis, late-

ralibus semi-connatis; alis columnæ denticulatis. — Pseudobulbis ovato-oblongis 2-3-phyllis, foliis lanceolatis scapo multifloro dimidio brevioribus.

Variat pseudobulbis di- aut triphyllis, petalis horizontaliter incurvis aut medio refractis, alis columnæ oblongis basi et apice rotundatis aut ovato-lanceolatis basi rotundato-dilatatis apice angustato subauriculatis.

Fausse-bulbe ovale-conique, longue de 2 ½ pouces, épaisse et large de 6-8 lignes, sillonnée, surmontée de feuilles géminées ou toujours ternées dans une variété, longues de 4-6 pouces, larges de 10-14 lignes, un peu arquées-recourbées, du reste planes; hampe de 10-12 pouces, arquée, flexueuse et en zigzag au sommet, simple ou inégalement bi-trifide au milieu; la grappe principale portant 12-15 fleurs, et les autres 4-6; fleur longue de 1 pouce, large de 10 lignes, à sépales et pétales d'un jaune pâle ou olivâtre, fortement panachés de brun rouge ou marron foncé; labelle d'un beau jaune citron, à peine taché de brun à la base; le lobe du milieu large de 10 lignes, et long tantôt de 6 lignes, tantôt de 7-8 lignes; glande ovale; caudicule presque cylindrique, fortement en gouttière à bords enroulés en dessous, le sommet latéralement bilobé comme dans l'espèce précédente, et surmonté de 2 freinicules analogues.

Habite le Paraguay à Monte-Video.

Observation. M. Taffin possède sous le nom d'*O. trifolium* la variété à feuilles ternées qui fleurit vers le 1.er mars et reste en fleurs jusqu'en juin; elle est inaltérable par la culture, et M. Makoi la trouvait distincte de l'*O. bifolium*.

4. O. flexuosum Sims Bot. Mag. t. 2203. — Mut. Orch. fig. 53.

Labello trilobo, lobis lateralibus nanis auriculæformibus obovatis patulis basi margine revolutis, intermedio maximo transverso unguiculato rhombeo-rotundato basi truncato subquadrilobo, crista postice pulvinata antice in lobos 3 laceros divisa utrinque 2-3-tuberculata; sepalis oblongis (lateralibus semi-connatis) petalisque obovatis parvulis; alis columnæ rotundato-quadratis. — Pseudobulbis ovalibus compressis 2-phyllis, foliis oblongo-lanceolatis striatis; panicula ramosissima, ramis ascendentibus multifloris.

Fausse-bulbe très-comprimée, ovale-oblongue, sillonnée, longue de 3 pouces, large de 1 pouce, portant 2 feuilles au sommet, émettant à la base une jeune pousse oblique couverte de gaînes imbriquées, et terminée par 2 paires de feuilles géminées; la paire supérieure se renflant à la base en fausse-bulbe accompagnée par la paire inférieure qui persiste à sa base; hampe de 5-6 pieds, paniculée au sommet, à rameaux nombreux très-grêles, effilés, sous-divisés en d'autres plus petits, à 10-20 fleurs très-brillantes; fleur longue et large de 10 lignes, à sépales et pétales petits, d'un jaune pâle, un peu tachés de brun à la base; le labelle grand,

d'un beau jaune luisant, marqué à la base d'une grande tache brune, du milieu de laquelle s'élèvent les 3 lames sinuées-dentées et renflées au sommet, formant le sommet de la crête; sa base garnie d'un cercle orangé, composé de papilles agglomérées en coussinet, et munie de chaque côté de 2-3 tubercules séparés; colonne courte, verte sur le dos, jaune en avant et sur les ailes arrondies-quadrilatères; anthère jaune; orifice du stigmate offrant au sommet une grande échancrure carrée, émettant un petit appendice presque carré, terminé par la glande du stigmate; glande petite, ovale-oblongue, brunâtre; caudicule presque exactement comme dans l'*O. raniferum*, et surmontée de 2 freinicules très-élastiques, persistants au sommet en forme de deux oreillettes ondulées, demi-enroulées-coniques, rapprochées, mais distinctes à la base, divergentes au sommet, obliquement dirigées en arrière; masses de pollen tout à fait comme dans l'*O. longibulbosum.*

Habite le Brésil; a fleuri le 1.er juillet chez M. Taffin.

5. O. longicornu Mut. Mémorial de la Scarpe, 13 octobre 1838. — Orch. fig. 54.

Labello deflexo subæqualiter trilobo, lobis lateralibus convexis rotundatis antice valde exsertis et plicato-undulatis, intermedio paulo majore subrhombeo fere plano apice dilatato retuso, disco inter lobos laterales maculato et basi infra cristam longe cornuto, crista crassa subquadrata antice truncata supra nitidissima; sepalis petalisque lineari-obovatis, supremo concavo columnam vix breviorem subamplexante, lateralibus ultra medium connatis labello suppositis; petalis patentissimis dorso canaliculatis; alis columnæ parvulis subovatis vix exsertis. — Pseudobulbis oblongis compressis sulcatis diphyllis, foliis oblongis carinatis scapo paniculato multifloro brevioribus.

Fausse-bulbe comprimée, sillonnée, longue de 1 ½-2 pouces, large de 4-5 lignes, émettant d'abord une hampe à la base, puis de l'autre côté une jeune pousse comprimée, composée de gaînes décroissantes, imbriquées-distiques, ne se développant qu'après la défloraison; les 2 gaînes supérieures donnant des feuilles longues de 4-5 pouces, larges de 6 lignes, carénées, lisses, se renflant à la base en fausse-bulbe surmontée par ces 2 feuilles géminées; les autres gaînes alors desséchées-persistantes; hampe de 6 pouces, partagée dès le milieu en 6-8 rameaux sous-divisés, terminés par des grappes de 10-12 fleurs en panicule ramassée-pyramidale, mettant 3-4 mois à se développer dans nos serres; fleur longuement pédicellée, petite, longue et large de 6 lignes, à sépales d'un jaune verdâtre, et pétales jaunâtres; labelle à lobes latéraux n'atteignant pas 2 lignes, d'un beau jaune citron, avec la tache et la crête d'un brun pâle rougeâtre; le lobe du milieu n'atteignant pas 2 lignes, d'un jaune pâle, ainsi que la corne longue de 2 lignes, effilée, dirigée en avant, insérée tout à fait sous la crête; colonne verdâtre, demi-cylindrique — en massue; les ailes très-courtes, non saillantes de profil; anthère membraneuse, jau-

nâtre, à 2 loges, en casque à visière étroite, un peu aiguë; clinandre oblique, bordé, très-entier; glande du stigmate très-petite, ovale, un peu brunâtre; caudicule blanche, linéaire, de profil rétrécie à la base insérée sur le devant de la glande, demi-enroulée en dessous par les bords se rejoignant au sommet, où sont insérés 2 freinicules jaunâtres, chacun en forme de petit mamelon très-élastique, s'étirant en glaive fort allongé; masses de pollen 2, ovales, jaunes, opaques, dirigées en avant, sillonnées en arrière, chacune maintenue par un freinicule qui pénètre dans le sillon un peu au-dessus de sa base.

Cette plante a été envoyée de Rio-Janeiro par M. Vanhout à M. Taffin. Elle a fleuri chez lui le 15 juillet 1838.

Observation. L'espèce ici décrite est voisine de l'*O. cornigerum* Lindl. (*Bot. Reg.* t. 1542. Orch. p. 199. Hook. *Bot. Mag.* tab. 3486), mais suffisamment distincte par le labelle à 3 lobes longs chacun de 1 3/4 ligne, ce qui la ramène à la 2.e subdivision de M. Lindley, et non à la 1.re comme l'*O. cornigerum*. Elle en diffère en outre par les lobes latéraux du labelle non linéaires ni cornus, mais ovales-arrondis, très-obtus, arqués en dessous, plissés en avant, par la crête non crénelée ni cornue en arrière, mais offrant en dessous, à sa jonction avec le lobe moyen, une longue corne dirigée en avant et perpendiculaire à ce lobe, par les sépales latéraux soudés presque jusqu'au sommet et non-seulement à la base, par les pétales en gouttière sur le dos, par la hampe très-rameuse multiflore et non simple pauciflore, etc. J'ai analysé la caudicule sur des fleurs très-fraîches et tenant à la grappe; je suis certain qu'elle est enroulée en dessous par les bords presque parallèles et peu à peu convergents vers le sommet où ils se réunissent en se prolongeant triangulairement en arrière. Le dessus du sommet porte les 2 freinicules près de la pointe du triangle; la glande du stigmate en place est inclinée en s'abaissant d'avant en arrière, le sommet plus élevé, mais quand on enlève le système, la glande et la caudicule se rapprochent, de sorte que la caudicule étant dressée, le sommet de la glande se trouve plus abaissé que la base. Le même phénomène a lieu dans beaucoup d'autres espèces, mais j'ai cru devoir le mentionner une fois.[1]

---

1 L'*Oncidium longicornu* est, comme je l'ai avancé, une très-bonne espèce. Je l'ai vue en fleur vers la fin de 1841, dans la serre d'orchidées créée par M. Richard au jardin de l'École de médecine à Paris. Elle portait le nom *Oncidium monoceras* Richard. La même plante est décrite sous le même nom d'*Oncidium monoceras* Hook. dans le *Bot. Mag.*, cahier d'août 1841, où elle est très-bien figurée, table 3890. M. Hooker ajoute qu'elle est originaire de Rio-Janeiro, localité que j'ai en effet indiquée, d'où elle a été envoyée en septembre 1839 par M. Forbes au duc de Bedford. Enfin je l'ai vue en janvier 1842 au jardin du Roi avec l'étiquette *Oncidium monoceras* Rich.

Nous avons donc la priorité sur les Anglais, pour cette espèce, puisqu'elle a fleuri le 15 juillet 1838 chez M. Taffin à Douai, et que je l'ai publiée d'abord dans le Mémorial de la Scarpe du 13 octobre 1838, puis dans les Annales du Muséum d'hist. nat. de Strasbourg (t. 3, 1.re livr. 1840).

Voici sa synonymie complète :

Oncidium longicornu Mut. Mémorial de la Scarpe, 13 octobre 1838, et Ann. mus. hist. nat. Strasbourg, tom. 3, livraison 1, 1840. *O. monoceras* Hook. *Bot. Mag.* tom. 25, cahier d'août 1841, t. 3890, et Richard ined. Hort. Par.

6. O. ALTISSIMUM Swartz. Hook. Bot. Mag. t. 2290. — Lindl. Bot. Reg. t. 1651 et 1851. — Mut. Orch. fig. 55. — *Epidendrum altissimum* Jacq. Amer. p. 229 t. 141, et Ed. color. p. 110, t. 215.

Labello margine utrinque revoluto convexo basi cordato subtrilobo, lobis lateralibus nanis apice rotundato-auriculatis basi extus cum disco discolore confluentibus, intermedio transverso dilatato subreniformi emarginato denticulato-undulato, crista 9-13 *dactyla inter lobos laterales; sepalis petalisque labelli longitudine lineari-lanceolatis undulatis basi usque ad medium transverse maculatis; alis columnæ ovato-sagittatis denticulatis erectis. — Pseudobulbis oblongis compressis, foliis ensiformibus rigidis carinatis carnosis scapo* 6-8*pedali erecto ramoso multo brevioribus.*

Cette plante étant généralement cultivée dans les serres, je me borne à l'analyse de la fleur : sépales et pétales jaunes, tachés de bandes vertes transversales ; labelle jaune, à disque brun, et crête blanchâtre; colonne jaune, ainsi que l'anthère, et les ailes peu ou point ponctuées de brun; glande du stigmate ovale, épaisse, brune; caudicule blanche, linéaire, un peu enroulée en dessous par les bords, surtout au sommet bilobé (vu de profil), à lobes très-ouverts; celui de derrière formé par le prolongement des bords de la caudicule, et surmonté par 2 freinicules très-courts maintenant les masses de pollen presque globuleuses, sillonnées par derrière.

Habite Panama et la Colombie occidentale, la Jamaïque, etc. Fleurit en mars chez M. TAFFIN.

Observation. Les figures du *Bot. Mag.* et du *Bot. Reg.* (1851) cadrent très-bien avec les individus cultivés au jardin du Roi et chez M. TAFFIN, mais non avec celles de Jacquin où le labelle et la crête sont mal exprimés, ce qui avait d'abord inspiré des doutes à M. LINDLEY sur leur vraie forme (voyez LINDL. Orch. p. 200).

7. O. LURIDUM Lindl. Bot. Reg. 727. — Orch. 201. — Hook. Bot. Mag. t. 3603. — Mut. Orch. fig. 56.

Labello trilobo, lobis lateralibus nanis patentibus truncatis subtus auriculato-convolutis, intermedio transverso cordato-reniformi emarginato paulum undulato subconvexo, crista 3-5*-loba, tuberculis* 2 *ad basin cum* 2 *lateralibus digitato-connatis,* 3 *ad apicem, intermedio ovato verticali-compresso,* 2 *aliis subteretibus divergentibus; sepalis petalisque obtusissimis variegatis undulatis subreflexo-patentibus apice incurvis, sepalis lateralibus lanceolato-obovatis, superiore petalisque late ovatis abrupte unguiculatis; alis columnæ brevibus cuneato-rotundatis. — Foliis oblongo-lanceolatis rigidis carnosis scapo* 6-9*-pedali ramoso multo brevioribus.*

Racine à fibres nombreuses, longues, charnues, de 1 ½-2 lignes de diamètre; feuilles longues de 2 ½ pieds, larges de 3-3 ½ pouces, un peu carénées; hampe de 6-9 pieds, flexible, élancée, faible, retombante, émettant, dès le milieu, de petits rameaux à 3-4 fleurs, puis des pédoncules uniflores, longs et distants de 1 pouce; fleur large de 15 lignes, un peu peu plus haute, à fond jaunâtre ou olivâtre panaché de taches d'une couleur fauve, plus foncée à la base du labelle; la crête ordinairement bordée de rose, ainsi que l'anthère et le sommet de la colonne; anthère blanche, à 2 loges incomplètes, rétuse en avant, latéralement glanduleuse; glande du stigmate brune, très-grande, ovale-rhomboïdale, assez épaisse, déprimée en dessus près de la base amincie, recouverte par la caudicule dans toute la partie supérieure, excepté à la base; caudicule blanche, très-mince, non élastique, appliquée sur la glande, relevée au sommet en 2 oreillettes latérales très-saillantes, déprimée entre les oreillettes au même point que la glande; le fond de la dépression épaissi en disque arrondi, d'un jaune pâle servant de base à un freinicule qui s'élève du centre du disque; freinicule très-court, d'un jaune pâle, transparent, cylindrique, bifide au sommet, à lobes très-élastiques, étirés filiformes et s'allongeant jusqu'à 2 lignes; masses de pollen 2, orangées, opaques, oblongues, un peu rétrécies à la base, sessiles sur la caudicule, parcourues en arrière par un sillon arqué, dilaté à la base où est logé le freinicule; chaque masse maintenue par un des lobes s'insérant au quart inférieur de sa hauteur.

Habite la Jamaïque et l'île de la Trinité. Fleurit en mars chez M. Taffin.

Observation. Selon M. Lindley (Orch. p. 201) la caudicule est nulle dans cette espèce ainsi que dans l'*O. Carthaginense*, et la glande du stigmate est munie en arrière de 2 oreillettes membraneuses. En effet, la glande offre au premier coup d'œil 2 oreillettes blanches, mais il est facile de voir qu'elles sont le prolongement d'une membrane blanche recouvrant la partie supérieure de la glande et si peu adhérente qu'elle s'en sépare à l'instant tout d'une pièce pour peu qu'on soulève une des masses de pollen ou une oreillette. Cette membrane, identique par sa nature et par sa destination avec l'organe nommé caudicule, doit donc être regardée comme telle, quoique affectant ici une forme très-différente. Le milieu de l'intervalle déprimé qui sépare les oreillettes est un peu épaissi en disque servant de base au freinicule. Celui-ci est invisible lorsque les masses de pollen sont en place, étant logé dans les bases dilatées des sillons. Chaque branche ou lobe du freinicule pénètre dans la masse de pollen par le sillon et au quart de la hauteur. Tous ces détails ont été dessinés sur le frais.

8. O. ampliatum Lindl. Orch. p. 202. — Bot. Reg. t. 1699. — Mut. Orch. fig. 57.

Labello vix trilobo, lobis lateralibus brevissimis subtus auriculato-convolutis divaricatis, intermedio transverso emarginato utrinque rotundato, callo baseos trilobo, lobis lateralibus teretibus intermedio verticali-compresso duobus denticulis munito; sepalis petalisque liberis obtusissimis unguiculatis, alis columnæ 3 cuneatis oo.

dentatis lateralibus subreflexis. — Pseudobulbis ovato-lanceolatis compressis rugosis 1-2-phyllis, foliis oblongo-lanceolatis coriaceis recurvis, scapo erecto apice ramoso.

Fausses-bulbes 1-3, longues de 3 pouces, larges de 2 pouces vers la base, épaisses de 1 pouce au milieu, comprimées à 2 tranchants, à la fin sillonnées; feuilles solitaires ou rarement géminées, épaisses, coriaces, longues de 1 pied, larges de 1-1 ½ pouce, arquées-recourbées; hampe de 6-12 pouces, rameuse au sommet et portant 15-30 fleurs presque horizontales, à pédicelles jaunes, longs de 6 lignes, étalés-ascendants; fleur jaune, large de 7 lignes, un peu plus longue; sépales médiocres, jaunâtres, ponctués de pourpre, à lame arrondie, concave, brusquement rétrécie en un large onglet; pétales plus grands, d'un jaune citron, étalés, aplanis, insensiblement rétrécis à la base ponctuée; labelle d'un jaune citron, blanchâtre en dessous; le lobe moyen presque formé de 2 cercles confluents, tronqué en ligne droite à la base surmontée d'une crête en forme de chausse-trappe à 5 dents (y compris les lobes latéraux du labelle), et réunie à la colonne exiguë par un onglet long, étroit, genouillé; anthère petite, entourée par les 3 ailes saillantes de la colonne.

Habite Panama et la Colombie occidentale; est en fleurs tout le mois de février chez M. Taffin.

Observation. J'ai dessiné le 15 février 1837 cette jolie plante, qui est mon début dans l'étude des Orchidées exotiques, aussi j'ai négligé l'appareil sexuel. J'ai seulement noté que la fausse-bulbe vit environ 10 ans si on ne la sépare pas de la plante mère, mais alors elle ne produit pas de hampe, parce que la séve se porte de préférence sur les jeunes pousses. Si au contraire on sépare la fausse-bulbe, elle donne des fleurs 3-4 fois.

9. O. Ceboletta Swartz. — Lindl. Orch. p. 206 et Bot. Reg. t. 1994 (*crista non pura*). — Hook. Bot. Mag. t. 3568. — Mut. Orch. fig. 58. — *Epidendrum Ceboletta* Jacq. Amer. t. 131 fig. 2 (*folia*) et Éd. color. fig. 117 (*folia et fructus*).

Labello trilobo, lobis lateralibus abbreviatis ovato-rhombeis horizontalibus basi exserte dentatis, intermedio maximo plano subrotundo-reniformi vix emarginato late unguiculato, crista ancoræformi a fronte, virga dilatata verticali-compressa antice rostrata; sepalis petalisque lanceolatis undulatis tessellatis basi angustatis; columnæ alis oblongis retrorsum falcatis integris. — Foliis radicalibus teretibus subulatis scapo stricto 15-20-floro brevioribus.

b. juncifolium Mut. Orch. fig. 59. — *Flore magis oblongo, labelli lobis lateralibus suberectis, crista magis composita tuberculis dilatato-compressis sinuosis aut dentatis valde exsertis; columna antice dilatata.*

Racine à fibres longues et charnues; feuilles nombreuses, longues de 6-12 pouces, coniques-en alêne, presque piquantes, pointillées de pourpre, en gouttière du côté où est la hampe; hampe radicale, longue de 15-18 pouces, effilée, flexueuse au sommet, garnie de 4-5 bractées lancéolées, blanchâtres, s'ouvrant successivement à partir des supérieures, pour donner les grappes de fleurs portées sur des pédicelles courbés-ascendants, longs de 6-7 lignes; fleur longue et large de 7 lignes, à sépales et pétales jaunâtres, panachés de petites taches rouges ponctuées; les sépales un peu plus courts, presque ovales-lancéolés, sinués-ondulés, le supérieur courbé en avant, à onglet plus prononcé; les pétales ondulés-dentelés; labelle d'un jaune citron, à lobes latéraux courts, arrondis-rhomboïdaux, étalés, munis à la base antérieure d'une petite dent saillante, écartés de 1 ligne du lobe moyen presque en demi-cercle à peine échancré, à bords aisément fléchis en dessus; crête, vue de face, en forme d'ancre bordée de rouge; la verge comprimée, dilatée en triangle saillant, et se prolongeant au-dessus de la partie de la crête comprise entre les bras de l'ancre et la base du labelle; colonne munie au sommet de 2 ailes oblongues, un peu échancrées au bord antérieur situé dans le prolongement de celui de la colonne; glande du stigmate ovale, mince, tronquée en avant; caudicule blanche, non élastique, un peu en coin, faiblement enroulée en dessous par les bords, à peine dilatée au sommet surmonté d'un freinicule jaunâtre, très-élastique, mince, assez large, se séparant en 2 branches étirées filiformes, et aboutissant au-dessus de la base des masses de pollen vers le tiers inférieur; masses de pollen 2, ovales-en poire, jaunes, sillonnées par derrière.

La variété *b* diffère par la fleur plus allongée, par les lobes latéraux du labelle plus relevés, et surtout par la crête d'une autre forme, composée de plusieurs lames sinueuses, les latérales dentées, celle du milieu plus prolongée, très-saillante, largement tronquée en avant. Cette variété diffère en outre par la colonne fortement dilatée en avant, depuis la base jusqu'à l'orifice du stigmate, qui est presque carré et non triangulaire. La colonne, vue de profil, offre au milieu du bord antérieur un large sinus évasé, qui n'existe point dans le type. Les ailes sont plus petites, presque transversales, parallèles au bord supérieur de l'évasement.

Habite les Indes occidentales, l'île de Sainte-Lucie, les forêts de Carthagène. Fleurit l'hiver chez M. Taffin.

Observation. La variété *b*, qui est bien tranchée, se conserve inaltérable par la culture, et forme peut-être une espèce distincte, surtout par la crête du labelle et la colonne, qui ont une tout autre forme que dans le type.

XXIII. FERNANDEZIA Fl. Peruv. Syst. p. 239. Lindl. Orch. p. 207.

M. Lindley ayant laissé en blanc l'article de la glande et de la caudicule dans les caractères génériques, ajoutez : « *glandula ovata-triangulari*, *caudicula filiformi apice biloba.* »

Observation. Ce genre ne comprend que 4 espèces, dont 2 seulement, *F. elegans* et *F. acuta*, sont bien connues. La première fleurit très-bien et même deux fois par an chez M. Taffin, qui possède aussi depuis longtemps la seconde (décrite en 1835 par M. Lindley, *Bot. Reg.* t. 1806); mais comme elle n'y a pas encore fleuri, j'ai seulement analysé la première, et j'ai consigné mes observations dans un Mémoire sur les Orchidées, présenté à l'Institut le 1.er juillet 1837.

La glande du stigmate est jaune, opaque, petite, assez mince, ovale-triangulaire, ordinairement aiguë, tronquée au sommet dans quelques fleurs, et alors presque rhomboïdale; la caudicule est blanche, transparente, filiforme, insérée sur la moitié postérieure de la glande, bifurquée au sommet, à lobes élastiques se raccordant parfaitement avec la base amincie des masses de pollen, qui sont jaunes et opaques, presque en poire, dilatées et arrondies dans leur moitié supérieure. Ce qu'on décrit ici comme caudicule est peut-être un freinicule; mais je donne textuellement mon ancien travail, n'ayant pas soumis la fleur à de nouvelles analyses.

1. F. elegans Lodd. Bot. Cab. t. 1214. — Mut. Orch. fig. 60. — *Lockhartia elegans* Hook. Bot. Mag. t. 2715.

Labello oblongo-subhastato trilobo, lobis lateralibus nanis oblongis aut quadratis truncatis aut dentato-acutis, intermedio oblongo subrepando vel undulato obtuso emarginato bilobo vel integerrimo, disci elevati tuberculis anticis minimis aggregatis, 4 posticis maximis coloratis; sepalis reflexis petalisque semi-erectis oblongo-lanceolatis: alis columnæ subrhombeis denticulatis. — Foliis ovatis obtusis carinatis, floribus subpaniculatis, bracteis ovato-acutis membranaceis.

Racine à fibres très-menues et très-serrées; tiges de 6-10 pouces, nombreuses, en faisceau à la base, plus ou moins dressées, bientôt penchées; feuilles obtuses, longues de 10 lignes, larges de 3 lignes, dilatées et engainées à la base, libres et rétrécies au sommet; pédicelles de 1 pouce, demi-dressés, grêles, épaissis et courbés au sommet, la plupart terminaux, d'abord simples et uniflores, bientôt émettant à la base un autre pédicelle semblable; bractées ovales-aiguës, blanchâtres, solitaires au milieu de chaque pédicelle; fleur petite, longue de 4½ lignes, large de 4 lignes, d'un jaune citron, à labelle panaché au milieu et à la base par des taches rouges ponctuées; le lobe du milieu ordinairement ondulé et bilobé ou échancré, mais quelquefois très-entier, et alors plus étroit; colonne 1 fois plus courte que les pétales; anthères à 2 loges, à bec recourbé, largement échancré; fruit oblong-cylindrique, rétréci à la base, offrant 3 sillons élargis, s'ouvrant en 3 valves se roulant en dehors; graines (non mûres) très-petites, en forme de granules oblongs-en fuseau, rétrécis aux 2 bouts, souvent contournés. Voyez ci-dessus l'appareil sexuel.

Habite l'île de la Trinité. Fleurit au printemps et à l'automne chez M. Taffin.

XXIV. BRASSIA R. Brown. Lindl. Orch. p. 212.

Dans les caractères génériques, après l'article de la caudicule, ajoutez : «*fraenículis 2 tenuibus oblongo-triangularibus.*»

1. B. MACULATA R. Brown. Hort. Kew. — Bot. Mag. t. 1691. — Mut. Orch. fig. 61.

Labello late subcordato undulato punctato ovate unguiculato ima basi bicalloso apice deflexo subplicato acuminato; sepalis subæqualibus petalisque dimidio brevioribus anguste lineari-lanceolatis acutis basi maculatis.

Fleur longue de 4½ pouces, d'un vert très-pâle, tachée de pourpre à la base des sépales et surtout des pétales; les sépales en gouttière, larges de 2½ lignes; les latéraux longs de 2½ pouces, déjetés-pendants; le supérieur long de 2 pouces à 2 pouces 3 lignes, dressé; les pétales longs de 1½ pouce, larges de 2 lignes, dressés-arqués en dedans, les sommets un peu en gouttière et formant d'abord la croix, puis un peu écartés; labelle blanc, long de 16 lignes et large de 1 pouce, ponctué de pourpre dans le disque et à la base offrant 2 callosités linéaires, rapprochées-parallèles, d'un beau jaune en dessus, chacune formée de 2 callosités inégales, superposées; l'onglet du labelle long de 4 lignes, large de 5 lignes, arrondi en arrière; colonne verte, largement sillonnée en avant à la base, longue de 3 lignes, dont presque moitié pour l'anthère à 1 loge, d'un vert pâle, à bec relevé; clinandre bordé; glande du stigmate jaune, oblongue, épaisse; caudicule blanche, très-mince, transparente, à peine 1 fois plus longue que la glande, demi-enroulée en dessous par les bords, dilatée en arrière au sommet bilobé (vu de profil); le lobe postérieur à angle droit avec l'antérieur, et surmonté de 2 freinicules très-minces, assez larges, oblongs-triangulaires, visqueux, élastiques, mais se rompant aisément, et persistant sur le lobe postérieur de la caudicule, les masses de pollen enlevées, en forme de 2 lames rapprochées à la base, un peu arquées, divergentes au sommet, qui dépasse à peine le sommet antérieur de la caudicule; masses de pollen 2, jaunes, ovoïdes-oblongues, sillonnées par derrière, maintenues à la base par les freinicules.

Habite la Jamaïque. Fleurit en mai chez M. TAFFIN.

Observation. J'ai seulement retrouvé mes notes sur l'analyse de la fleur; du reste l'espèce est bien connue, et je ne l'insère ici que pour signaler la forme des freinicules, qui sont très-prononcés. La fleur desséchée a les sépales et pétales jaunes, à base d'un pourpre vineux, ainsi que celle du labelle.

XXV. ANGRÆCUM Petit-Thouars. Lindl. Orch. p. 245.

1. A. DISTICHUM Lindl. Bot. Reg. t. 1781. — Mut. Orch. fig. 62.

oo.

Labello indiviso oblongo concavo columnam dimidio minorem involvente apice tridentato, dentibus lateralibus rotundatis, intermedio recto triangulari acuto, calcare tereti horizontali pedunculum subæquante; sepalis ovatis petalisque linearioblongis secundis patentibus subacutis. — Caule imbricato, foliis distichis compressis obtusis supra canaliculatis, floribus solitariis axillaribus.

Racine fibreuse; tige de 3-5 pouces, émettant, dans la moitié inférieure, les jeunes pousses, qui la rendent rameuse dès la base; feuilles d'un beau vert foncé, très-comprimées, imbriquées-distiques, très-serrées, ovales-oblongues, embrassantes à la base, ouvertes au sommet; fleurs très-blanches, inodores, renversées, très-petites, dépassant à peine 6 lignes en largeur et 3 lignes en hauteur, naissant successivement aux aisselles des feuilles, à pédoncules égalant environ leur longueur et dépassant à peine celle de l'éperon; colonne exiguë, creusée en avant, large et à peine longue de 1 ligne, dont moitié pour l'anthère, qui est verte, à 2 loges et tronquée en avant; clinandre convexe, à bord très-entier, largement en cœur, à peine échancré en avant, surmonté en arrière d'une lanière courbée en avant et maintenant l'anthère; masses de pollen 2, ovoïdes-arrondies, sillonnées-bilobées en arrière à la base, chacune maintenue par un freinicule qui vient s'insérer au fond du sillon; glande du stigmate nulle; caudicule remplacée par 2 freinicules très-courts, très-élastiques, étirés capillaires, contigus à la base insérée au fond de la petite échancrure du clinandre.

Fleurit en mai chez M. Taffin.

Observation. Cette jolie petite plante a des fleurs assez durables, mais elle n'en porte que 3-4 à la fois et souvent une seule. La colonne est largement creusée en avant depuis la base presque jusqu'au milieu; l'orifice du stigmate est transversal, à bord supérieur légèrement échancré au milieu par 2 petits lobes largement arrondis et un peu recourbés; ce même bord est très-sensiblement séparé du clinandre convexe et recouvert par l'anthère; les masses de pollen reposent sur la convexité du clinandre encore moins échancré en avant, et sont maintenues par les 2 freinicules dont les bases sont contiguës et insérées au bord de cette très-petite échancrure. C'est la seule espèce du genre dont j'ai vu les fleurs.

XXVI. CALANTHE R. Brown. Lindl. Orch. p. 249.

1. C. veratrifolia R. Brown, Bot. Reg. t. 720. — Mut. Orch. fig. 63.

Labello calcarato profunde 4-lobo basi glanduloso, lobis lateralibus ovatis, intermediis linearibus extrorsum curvulis, calcare filiformi pendulo labello paulo longiore; sepalis ovatis petalisque lanceolato-obovatis apiculatis patentibus aut subreflexis. — Scapo stricto foliis oblongis acutis longiore, bracteis oblongis concavis, racemis densis multifloris.

00.

Observation. Je ne mentionne cette espèce bien connue et généralement cultivée, que pour détailler l'appareil sexuel. La fleur est très-blanche, ponctuée de noir dans une variété, très-étalée ou presque renversée au sommet, environ longue de 1 pouce et presque aussi large, à éperon pendant, long de 6 lignes; la base du labelle offre un groupe arrondi de petits tubercules oblongs ou linéaires; la colonne est à peine longue de 3 lignes, cylindrique-en massue, à clinandre bordé; l'anthère est très-peu saillante, à bec entier peu aigu, presque à quatre loges; les 2 loges principales incomplétement divisées; glande du stigmate jaune, en coin, longue de 1 millimètre, à 2 parties, reposant sur un support brun, rectangulaire, un peu courbé à la base insérée au fond d'une échancrure ovale-oblongue formée à la partie antérieure du clinandre; chaque partie de la glande offrant au sommet 4 lobes plus ou moins prononcés, surmontés de 4 freinicules jaunâtres, très-courts, plus ou moins confluens à la base, étirés filiformes, mais très-peu élastiques et se rompant bientôt pour peu qu'on les étire; masses de pollen 8, blanches, inégales, linéaires-en coin, fortement rétrécies à la base, sessiles-quaternées au sommet de chaque partie de la glande; les plus grandes longues de 3 millimètres, et les plus petites dépassant à peine 2 millimètres. La plante fleurit de mars en août au jardin du Roi et chez M. Taffin.

EXPLICATION DES PLANCHES.[1]

PLANCHE I.

Fig. 1. Pholidota *imbricata*, Lindl.

a. Fleur de profil, grandeur naturelle. *b. id.* grandeur double. *c. id.* de face. *d.* labelle et colonne, vus en dessus, grandeur quadruple. *e. id.* de profil. *f.* colonne vue de face. *g.* sommet d'*id.*, l'anthère enlevée. *h.* anthère vue en dessous. *i.* colonne d'une autre fleur, vue de face, grossie 8 fois. *k.* masses de pollen très-grossies, avec les deux lobes de l'orifice du stigmate un peu étalés. *l.* paire de masses de pollen avec leur support commun (ou caudicule) et le mamelon où il est inséré.

Fig. 2. Polystachia *luteola*, Hook.?

a. Fleur de face, l'anthère ôtée, grandeur double. *b. id.* de profil. *c.* labelle vu en dessus, grandeur quadruple. *d. id.* de profil. *e.* colonne vue de face. *f.* masses de pollen très-grossies, de face, avec leur support et la glande du stigmate. *g. id.* de profil.

Fig. 3. Dendrobium *macrostachium*, Lindl.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* labelle vu en dessus. *d. id.* de profil. *e.* colonne vue de face, grandeur double. *f. id.* de profil. *g.* sommet d'*id.* de face, grandeur quadruple. *h.* anthère vue par derrière. *i.* masses de pollen vues en dessus, grossies 8 fois. *k. id.* de profil.

Fig. 4. Dendrobium *Pierardi*, Roxb.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* colonne de face, grandeur double. *d. id.* de profil. *e.* sommet d'*id.*, l'anthère ôtée. *f.* anthère ouverte vue par derrière. *g.* anthère vue en dessous. *h.* les quatre masses de pollen vues en dessus. *i. id.* de profil.

Fig. 5. Epidendrum *cochleatum*, L. var. *b. intermedium*, Mut.

a. Fleur, grandeur naturelle. *b.* moitié supérieure de la colonne, vue en dessous, grandeur quadruple. *c. id.* de profil. *d.* anthère vue en dessus, grossie 8 fois. *e. id.* de profil. *f. id.* vue en dessous, avec les masses de pollen. *g. id.* les masses de pollen enlevées. *h.* masse de pollen vue de face. *i. id.* de profil.

---

1 Le degré de grossissement indiqué pour chaque figure est relatif aux dimensions linéaires. Ainsi *grandeur double* signifie que la longueur de l'objet est *doublée* sur la figure, et que sa largeur est aussi *doublée*, ce qui rend réellement la surface *quadruple*. De même l'expression *grossi* 8 *fois*, signifie que l'objet est représenté avec des dimensions linéaires 8 fois plus grandes, ce qui rend la surface du dessin 64 fois plus grande que l'objet. Les figures pour lesquelles le grossissement n'est pas indiqué, ont le même degré que la précédente.

Fig. 6. Epidendrum *cochleatum*, L. var. *c. grandiflorum*, Mut. — Fleur de grandeur naturelle.

Fig. 7. Epidendrum *fragrans*, Sw.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* labelle et colonne vus en dessus, grandeur quadruple. *d. id.* colonne de profil et labelle coupé en long. *e.* sommet de la colonne, vu en dessus, grandeur quadruple. *f. id.* de profil. *g.* anthère très-grossie, vue en dessous, avec les masses de pollen et leurs caudicules. *h. id.* de profil. *i.* une masse de pollen, de face. *k. id.* de profil.

Fig. 8. Epidendrum *ciliare*, L.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil.

PLANCHE II.

Fig. 9. Epidendrum *cuspidatum*, Loddig.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil.

Fig. 10. Epidendrum *umbellatum*, Sw.

a. Fleur très-fraîche, de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *a*^{1}. fleur commençant à se faner, de face. *b*^{1}. *id.* de profil. *c.* colonne vue en dessus avec le labelle étalé, grandeur double. *d.* clinandre et anthère vus en dessus, grandeur quadruple. *e.* anthère vue en dessous. *f.* une masse de pollen, de profil. *g. id.* de face.

Fig. 11. Epidendrum *crassifolium*, Lindl.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* labelle vu en dessous, grandeur double. *d.* sommet de la colonne vu en avant, le labelle coupé, grandeur quadruple. *e. id.* de profil. *f.* anthère vue en dessus, grossie 8 fois. *g. id.* vue en dessous. *h.* les quatre masses de pollen avec leurs caudicules en faisceau.

Fig. 12. Brassavola *cucullata*, R. Br.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* colonne de face, grandeur double. *d. id.* de profil. *e.* anthère vue en dessus, grandeur quadruple. *f. id.* vue en dessous. *g. id.* de profil. *h.* masses de pollen et caudicules vues en dessus, avec deux grains caudiculaires, grossies huit fois. *i. id.* vues en dessous. *k. id.* de profil. *l.* une caudicule avec ses deux masses écartées à dessein.

Fig. 13. Cattleya *Loddigesii*, Lindl. var. *b. lutescens*.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* colonne de face. *d. id.* de profil. *e.* masses de pollen et caudicules accolées, grandeur naturelle. *f.* une masse de pollen de face, très-grossie. *g. id.* de profil.

PLANCHE III.

Fig. 14. Cattleya *intermedia*, Graham.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b.* colonne de face. *c. id.* de profil. *d.* anthère vue en dessus, grandeur double. *e. id.* de profil. *f. id.* vue en dessous, avec les masses de pollen. *g. id.* les masses de pollen enlevées. *h.* masse de pollen et caudicule de profil, grandeur sextuple. *i. id.* de face.

Fig. 15. Cattleya *Forbesii*, Lindl.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* colonne de face. *d. id.* de profil. *e.* masse de pollen et caudicule de profil, grandeur sextuple. *f.* masse de pollen de face. *g.* caudicule de face.

Fig. 16. Aspasia *variegata*, Lindl.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* moitié supérieure de la colonne vue de face avec les deux callosités de la base du labelle, grandeur double. *d. id.* de profil. *e.* anthère vue en dessous, grandeur double. *f.* clinandre de face, un peu plus grossi. *g.* glande, caudicule et masses de pollen vues de face, grossies 8 fois. *h. id.* vues par derrière. *i. id.* de profil. *k.* sommet de la caudicule vu par derrière avec les freinicules étirés et la base des masses de pollen.

Fig. 17. Maxillaria *aromatica*, Graham.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* labelle vu en dessus. *d. id.* de profil. *e.* colonne de face, grandeur double. *f. id.* de profil. *g.* masses de pollen, caudicule et glande vues par devant, grandeur quadruple. *h. id.* vues par derrière. *i. id.* de profil. *k.* base de la caudicule très-grossie. *l.* sommet de la caudicule avec les freinicules.

Fig. 18. Maxillaria *picta*, Hook.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil.

PLANCHE IV.

Fig. 19. Maxillaria *squalens*, Hook. var. *a. genuina*, Mut.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* colonne de face, grandeur double. *d. id.* de profil. *e.* sommet de la colonne de face (l'anthère enlevée), grandeur quadruple. *f. id.* de profil. *g.* labelle de profil, grandeur naturelle. *h. id.* de face. *i. id.* vu en dessus. *k. id.* étalé, grandeur double. *m.* masses de pollen vues par devant, très-grossies. *n. id.* par derrière. *p. id.* de profil. *q.* glande. *r.* caudicule.

a'. Fleur de la variation à sépales rayés, vue de profil, grandeur naturelle.

Fig. 20. Maxillaria *squalens*, Hook. var. *b. Taffinii* Mut.

a. Fleur très-fraîche de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *a'.* fleur épanouie de la veille, vue de face. *b'. id.* de profil. *c.* colonne vue de face, grandeur double. *d. id.* de profil. *e.* sommet de la colonne, vu de face, très-grossi, l'anthère et les masses de pollen enlevées. *f.* labelle de profil, grandeur naturelle. *g.* masses de pollen très-grossies, vues par derrière. *h. id.* de profil.

Fig. 21. Maxillaria *densa*, Lindl.

a. Fleur de profil, grandeur double. *b. id.* de face. *c.* colonne et labelle de profil, grandeur quadruple. *d. id.* vus en dessus. *e.* colonne vue de face, l'anthère enlevée, grandeur quadruple. *f. id.* de profil. *g.* anthère de profil, grossie 8 fois. *h. id.* vue en dessous. *i.* masses de pollen, caudicule et glande, vues de face, très-grossies. *k. id.* vues obliquement.

Fig. 22. Bifrenaria *atropurpurea*, Lindl.?

a. Fleur de face, grandeur double. *b. id.* de profil. *c.* labelle vu en dessus. *d. id.* de profil. *e.* colonne de face. *f. id.* de profil. *g.* sommet de la colonne vu de face, l'anthère enlevée, grossi 8 fois. *h. id.* les masses de pollen enlevées. *i. id.* de profil. *k.* glande et masses de pollen vues par devant, grossies 16 fois. *l. id.* vues par derrière. *m. id.* de profil. *n.* sommet de la glande avec les deux caudicules et freinicules visqueux étirés.

Fig. 23. Batemania *Colleyi*, Lindl.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* labelle de profil. *d.* colonne de face. *e. id.* de profil. *f.* anthère vue en dessus, grandeur quadruple. *g. id.* vue en dessous. *h. id.* de profil. *i.* glande, freinicules et masses de pollen vus par devant, grossis 8 fois. *k. id.* par derrière. *l. id.* de profil.

a'. autre fleur étalée à dessein, vue en dessus. *b'.* colonne et labelle de face. *c'. id.* de profil. *d'.* sommet de la colonne vu de face, grandeur double, l'anthère enlevée, ainsi que la glande et les masses de pollen, pour montrer le support de la glande.

Fig. 24. Dicrypta *Baueri*, Lindl.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil, avec le pédoncule entier. *c.* labelle vu en dessus, grandeur double. *d. id.* de profil. *e.* colonne de face, grandeur double. *f. id.* de profil. *g.* glande, caudicule et masses de pollen vues de face, grandeur quintuple. *h.* glande et caudicule, de profil. *i.* sommet de la caudicule, vu de face, avec une branche et ses deux freinicules étirés joints à leurs masses de pollen vues par leur face intérieure. *k.* masse de pollen antérieure de profil, vue par le côté intérieur. *l. id.* vue par le côté extérieur.

Fig. 25. Catasetum *cristatum*, Lindl.

a. Fleur vue de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil.

PLANCHE V.

Fig. 26. Catasetum *deltoideum.*

a. Fleur très-fraîche, vue de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil.

Catasetum *tridentatum*, Hook.

Fig. 27. Var. *a genuinum*, Mut.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* labelle de face. *d.* colonne de face. *e. id.* de profil. *f.* glande (avec une portion coulante dans le bas), caudicule et masses de pollen vues de face, grandeur double. *g. id.* vues par derrière. *h. id.* de profil. *i.* portion de caudicule vue par derrière pour montrer le mamelon et le freinicule en cornet, grandeur double. *k.* mamelon et freinicule de profil, grandeur quadruple.

Fig. 28. Var. *b. globoso-connivens*, Mut.

a^1. Fleur de face, grandeur naturelle. b^1. *id.* de profil.

Fig. 29. Var. *c. pallidum*, Mut.

Fleur de face, grandeur naturelle.

Fig. 30. Var. *d. viridi-sanguineum*, Mut.

Fleur de face, grandeur naturelle.

Fig. 31. Var. *e. unidentatum*, Mut.

Fleur de face, grandeur naturelle.

Fig. 32. Var. *f. viridi-eburneum*, Mut.

Labelle de profil, grandeur naturelle.

Fig. 33. Catasetum *Claveringi*, Lindl.

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* colonne de face, grandeur naturelle. *d. id.* de profil. *e.* anthère vue par derrière, grandeur naturelle. *f. id.* de profil. *g.* glande, caudicule et freinicule, de profil, grandeur double.

Fig. 34. Catasetum *luridum*, Lindl.?

a. Fleur de face, grandeur naturelle. *b. id.* de profil. *c.* colonne de face. *d. id.* de profil. *e.* anthère vue en avant, grandeur double. *f. id.* vue par derrière. *g. id.* de profil. *h.* glande, caudicule et masses de pollen de face. *i. id.* vues par derrière. *k. id.* de profil. *l.* sommet de la caudicule très-grossi, vu par derrière, les masses de pollen enlevées. *m. id.* de profil.

Observation. Les quatre dernières planches paraîtront dans la prochaine livraison.

FIN.

Fig. 1

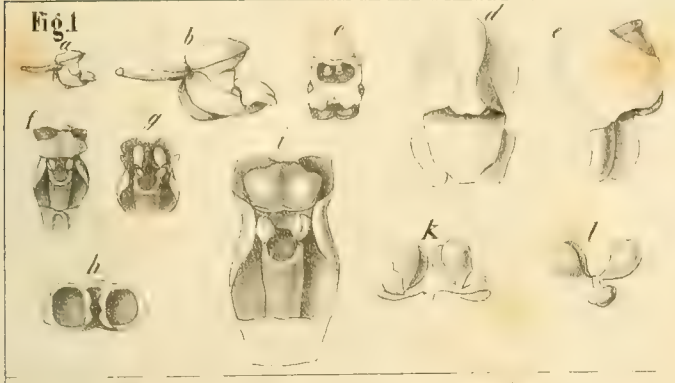


Fig. 2

Fig. 3

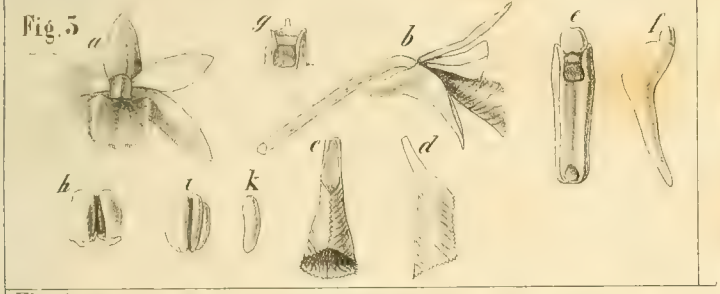


Fig. 4

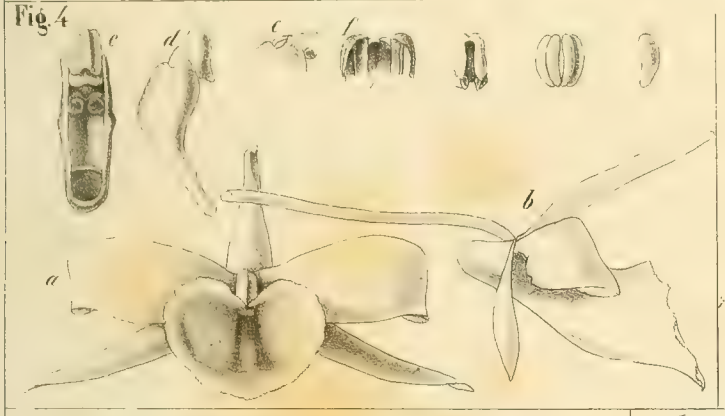


Fig. 5

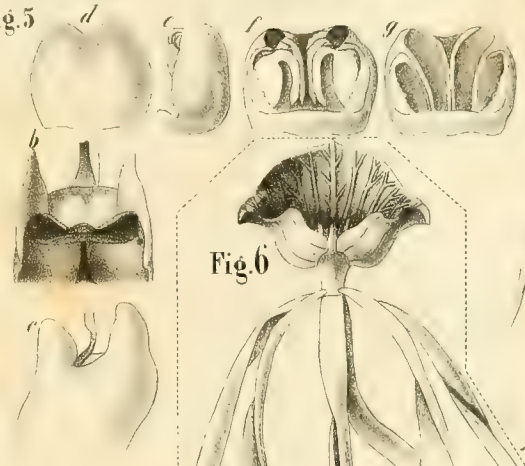


Fig. 6

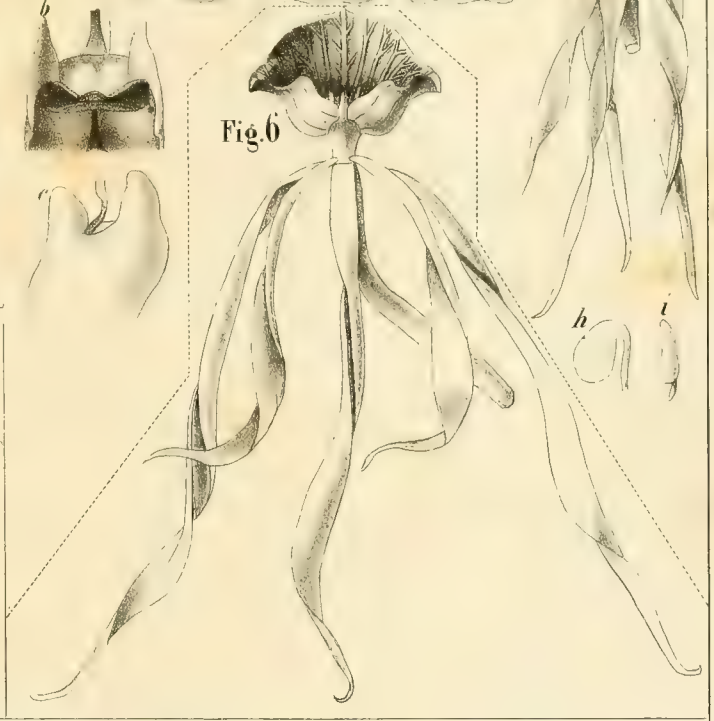


Fig. 7

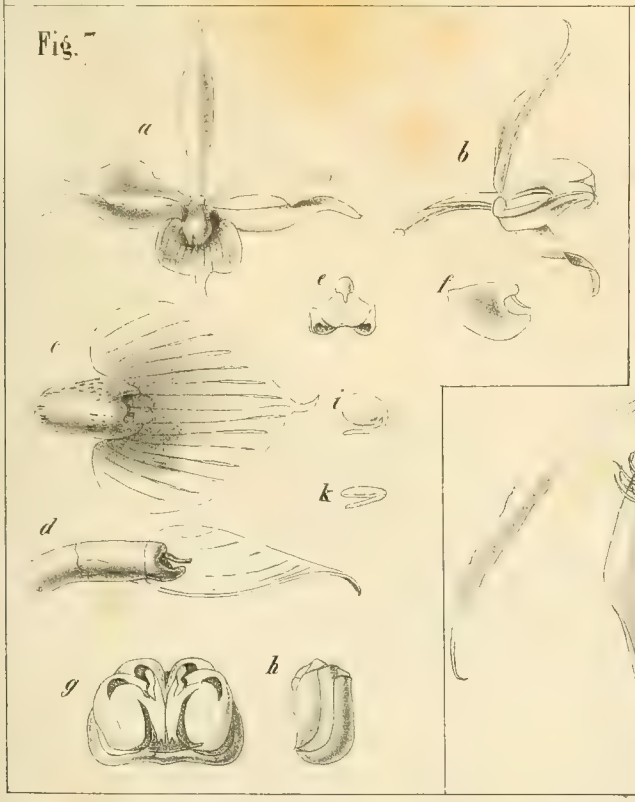
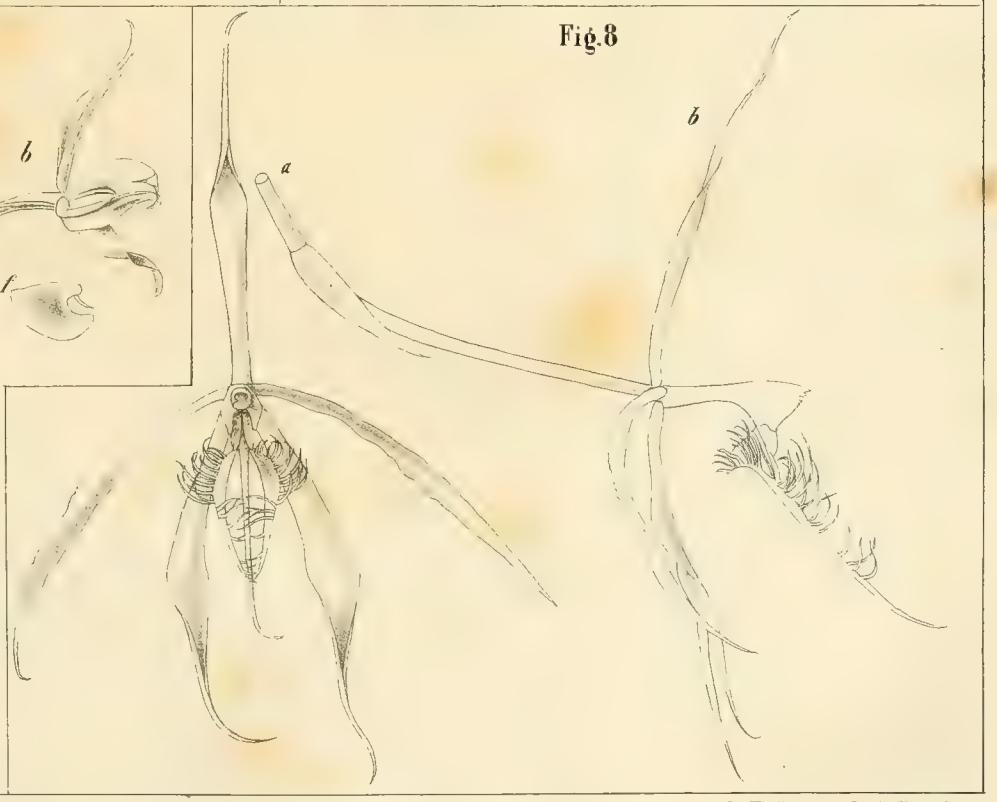


Fig. 8



Mutel ad vivum delineavit

Lith. de E. Simon fils à Strasbourg

Fig. 9.

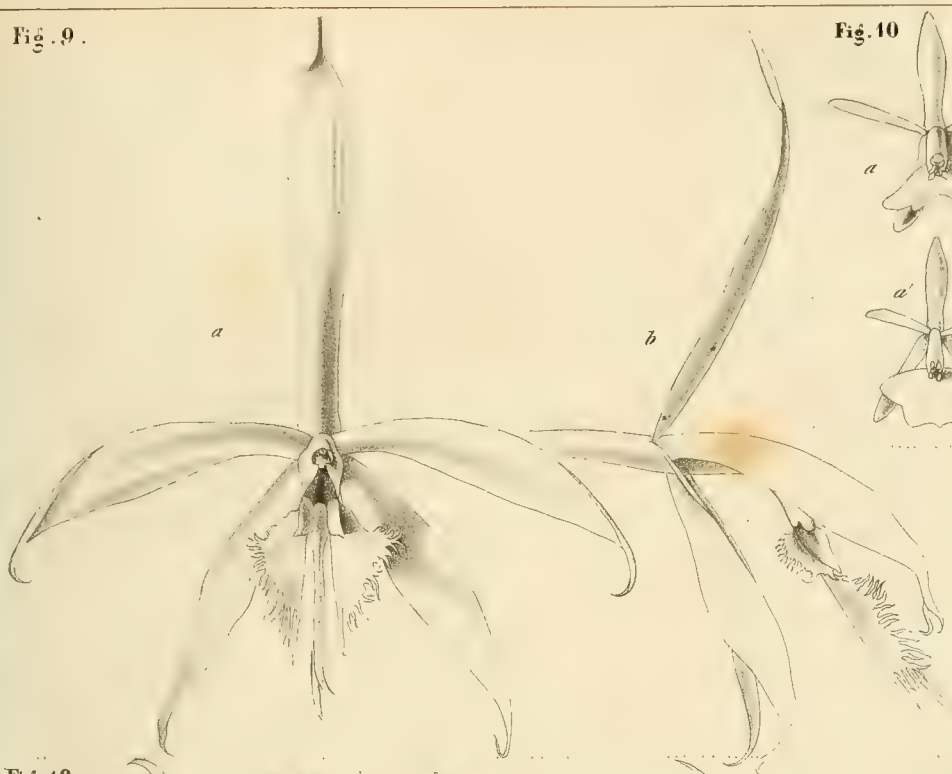


Fig. 10

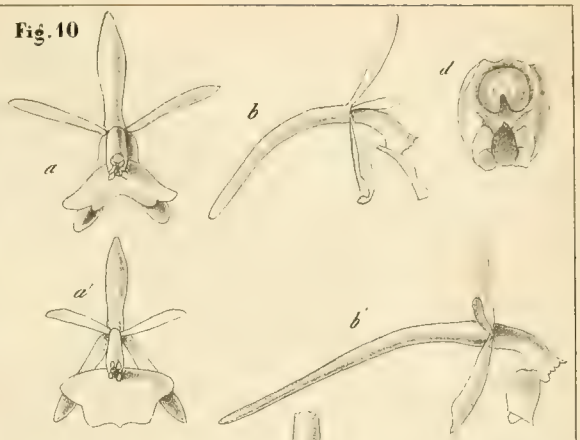


Fig. 11

Fig. 12

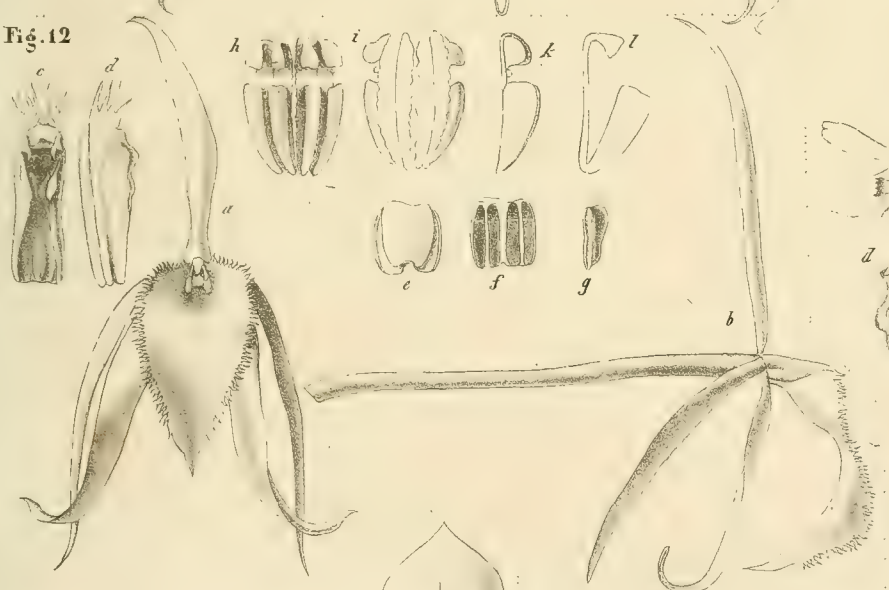


Fig. 13

Mutel ad vivum delineavit

Lith. de E. Simon fils.

Fig. 14.

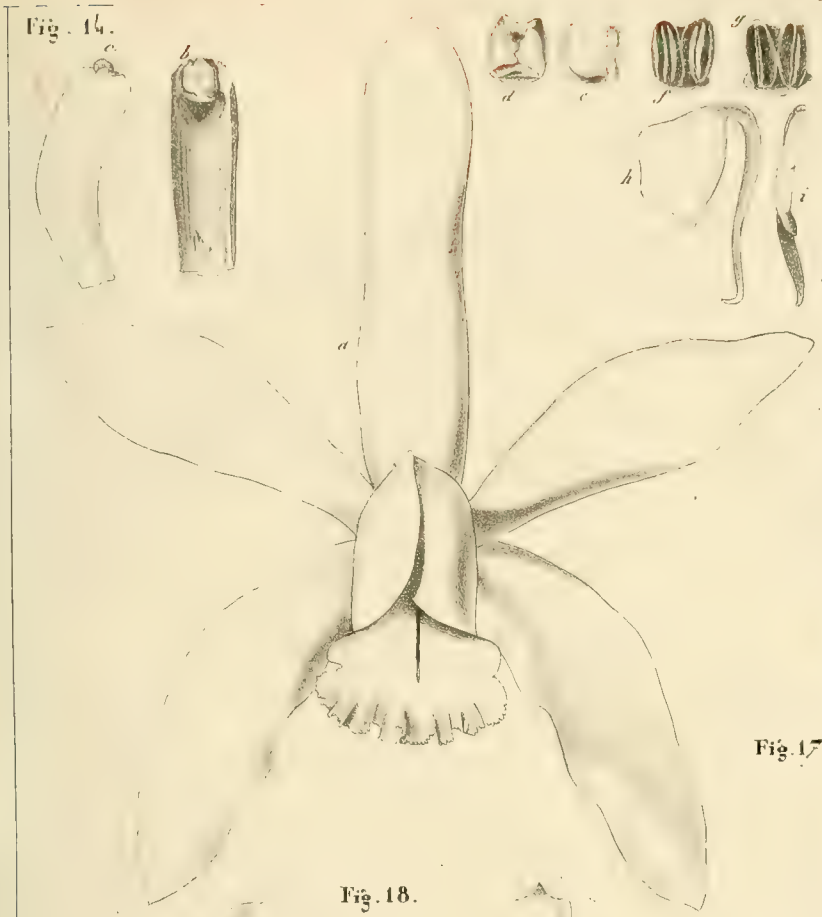


Fig. 16.

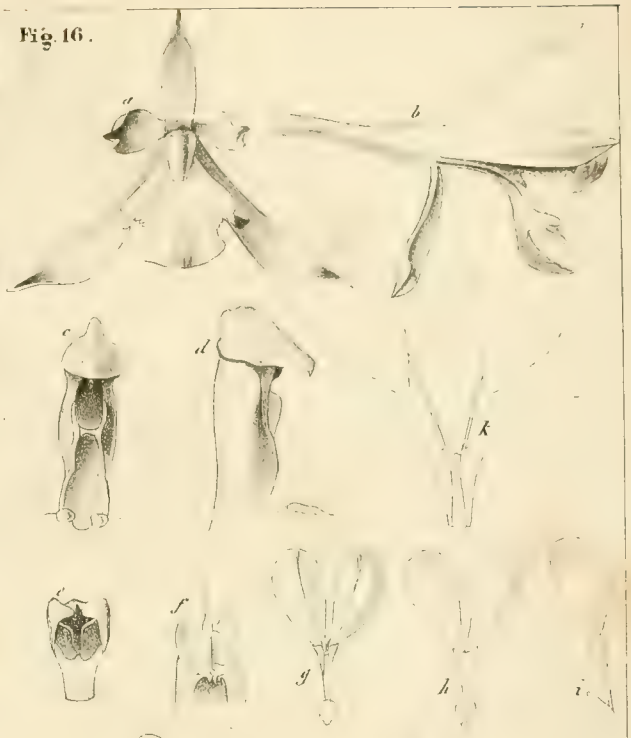


Fig. 17.

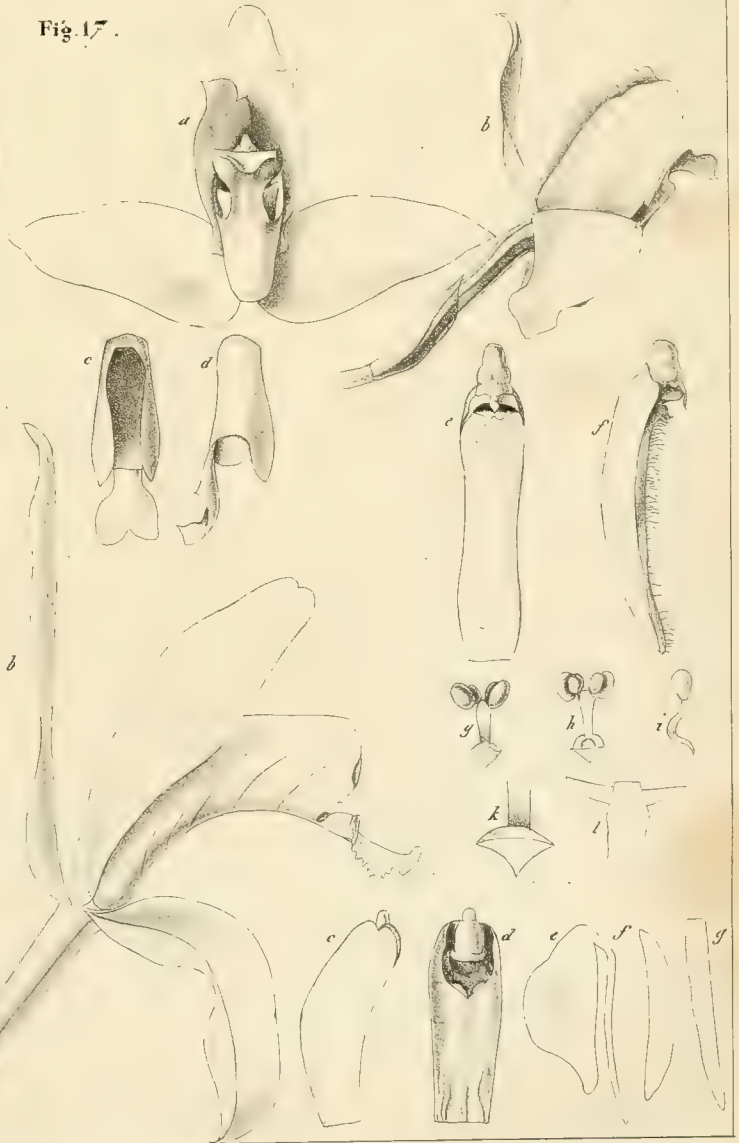


Fig. 18.

Fig. 15.

Mutel ad vivum delineavit

Lith. de E. Simon fils.

Fig. 19.

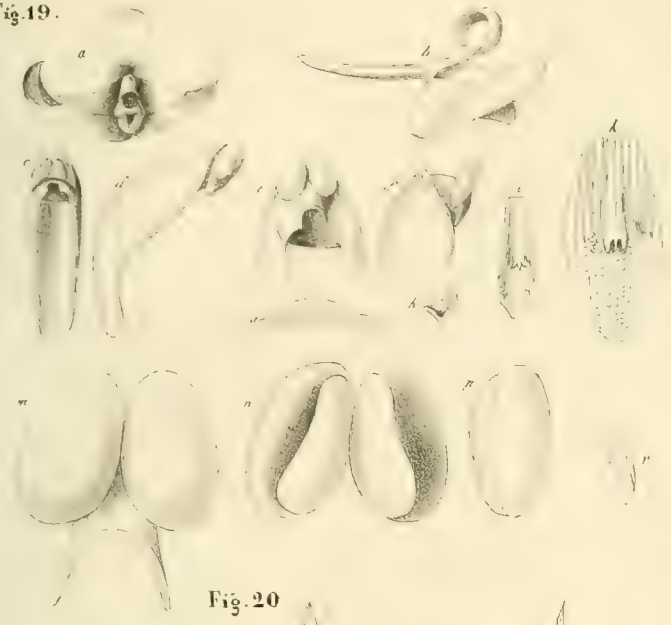


Fig. 21.

Fig. 22

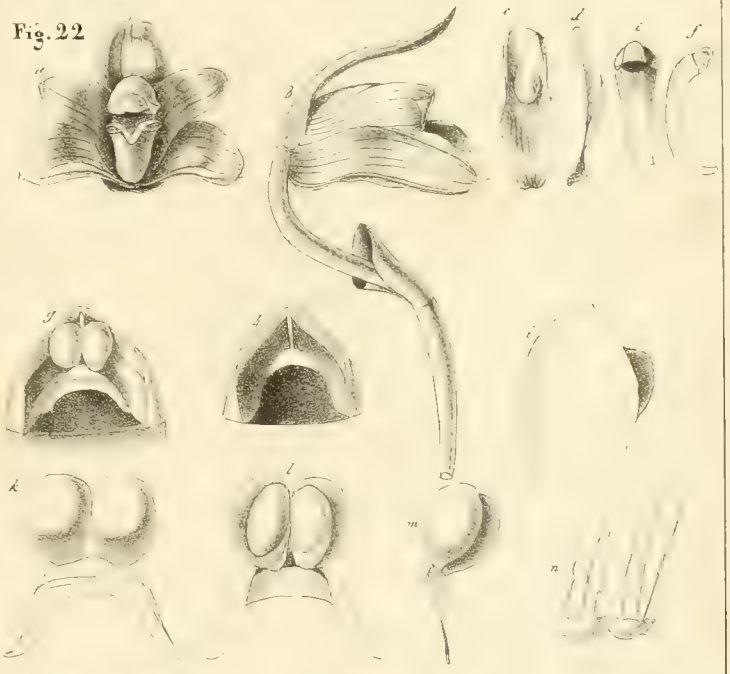


Fig. 20

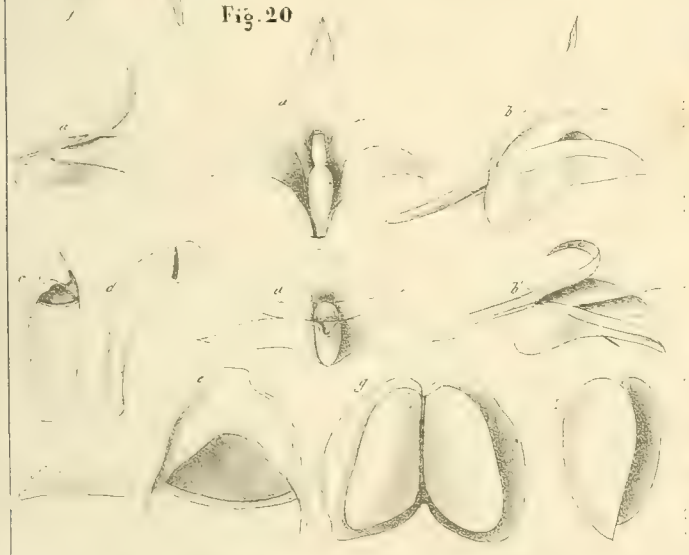
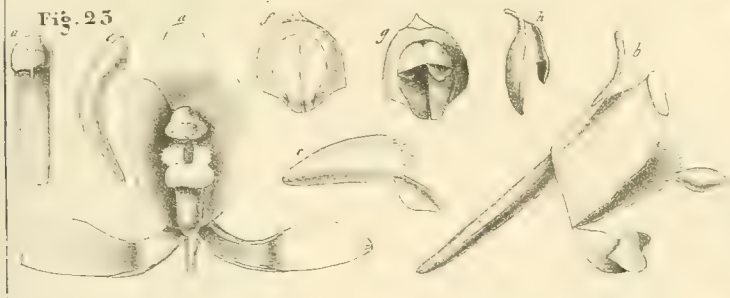


Fig. 23



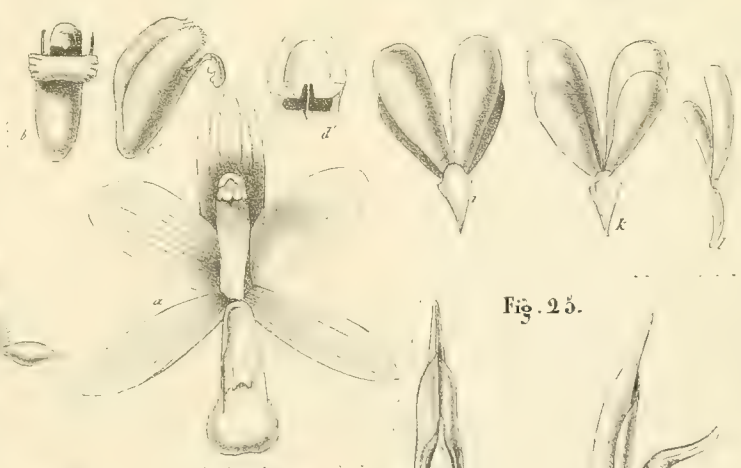


Fig. 25.

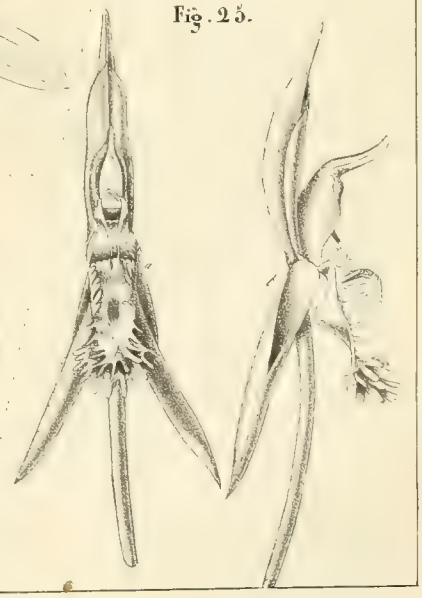


Fig. 24

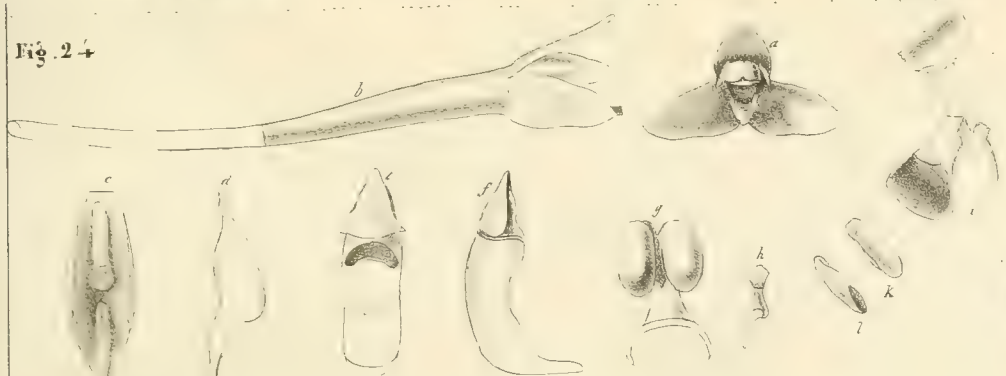


Fig. 26

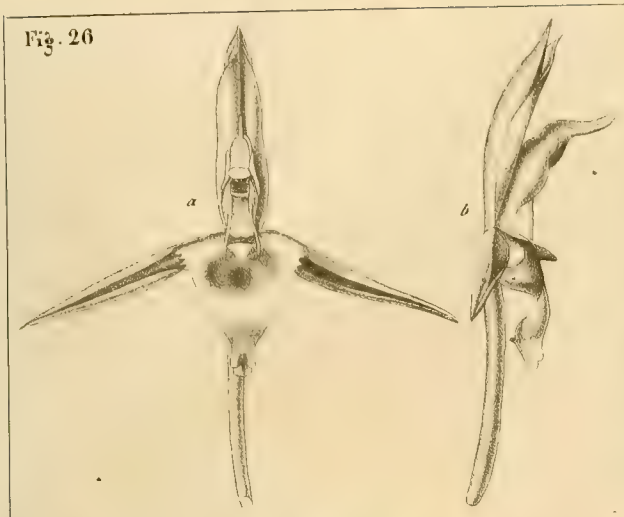


Fig. 27.

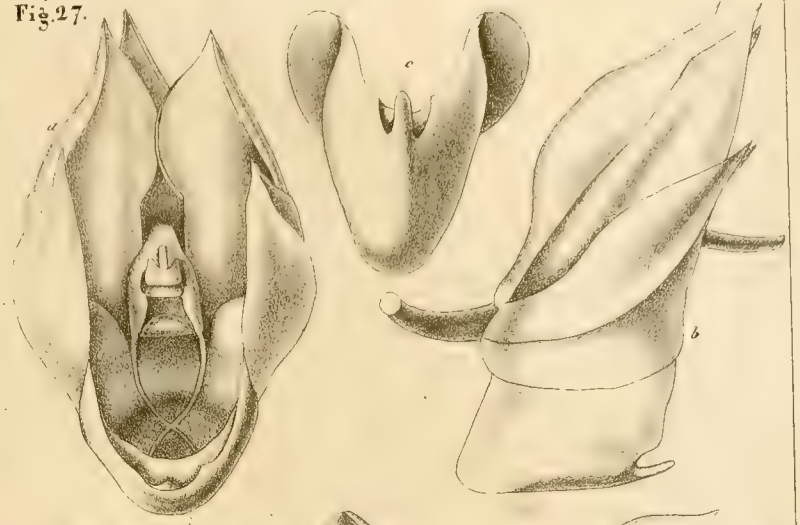


Fig. 28

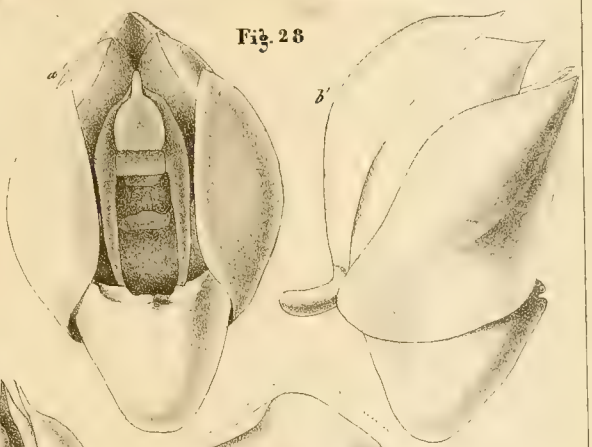


Fig. 29.

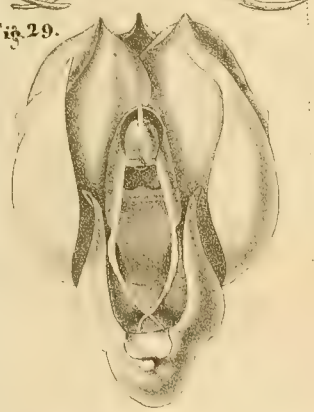


Fig. 30.

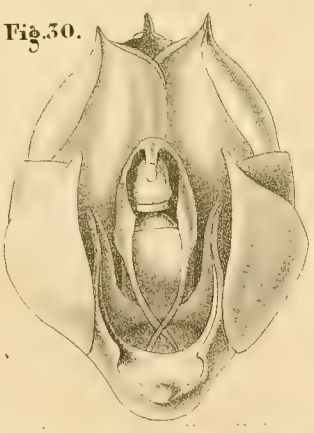


Fig. 31

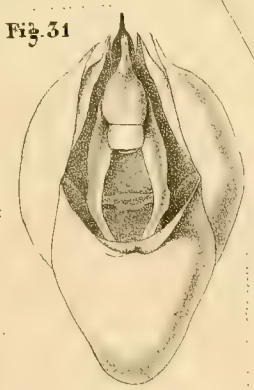


Fig. 32

Fig. 34

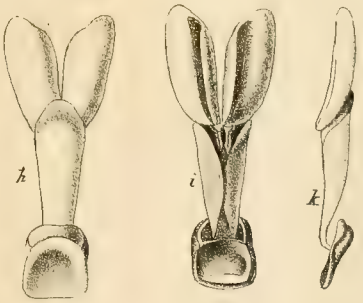
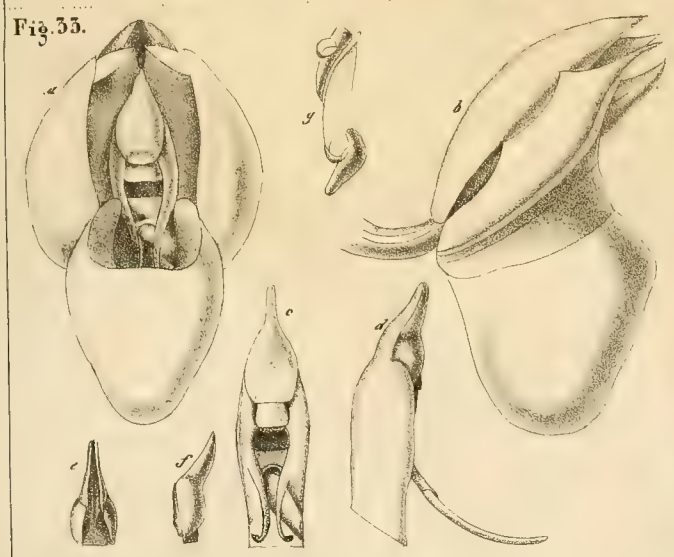


Fig. 33.



NOTES ET RENSEIGNEMENTS

SUR

LES ANIMAUX VERTÉBRÉS DE L'ALGÉRIE

QUI FONT PARTIE DU MUSÉE DE STRASBOURG;

PAR

G. L. DUVERNOY,

D. M., CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR, PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE, MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ETC.

ET

A. LEREBOULLET,

D. M., PROFESSEUR DE ZOOLOGIE ET D'ANATOMIE COMPARÉE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE STRASBOURG, DIRECTEUR DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE, ETC.

PREMIÈRE PARTIE. — Mammifères.

AVERTISSEMENT.

Le texte descriptif et les planches de ce mémoire étaient prêts en partie, depuis plusieurs années, lorsque M. Duvernoy, pendant son séjour à Strasbourg au mois de septembre dernier, voulut bien m'adjoindre à lui, et me charger d'ajouter aux descriptions des espèces les détails anatomiques nécessaires. Il m'engagea en outre à dire quelques mots des autres mammifères de l'Algérie que possède le musée de Strasbourg. M. Duvernoy a lu à la société philomatique le résultat de ses observations sur les trois rongeurs, et sur le macroscélide de Rozet, qui font plus particulièrement l'objet de ce mémoire [1]. J'ai présenté, de mon côté, à la société du

1 L'Institut, n.os 413 e 422.

muséum d'histoire naturelle de Strasbourg, dans sa séance du 1.er mars 1842, un résumé de mes recherches anatomiques sur les viscères de la souris de Barbarie, sur les extrémités postérieures et sur les viscères de la gerboise de Mauritanie, ainsi que sur les organes génitaux mâles de la gerbille de Shaw; dans la séance suivante (5 avril) j'ai donné communication du petit nombre de remarques que j'ai pu faire sur les autres mammifères, entre autres sur une espèce de hérisson que je crois nouvelle.

Ce qui concerne le macroscélide est tout entier de M. DUVERNOY; du reste, j'ai distingué mes additions du texte primitif de M. DUVERNOY, en les enfermant entre deux [ ].

Strasbourg, le 6 avril 1842.

A. LEREBOULLET.

INTRODUCTION.

A l'époque de notre première expédition pour la conquête de l'Algérie, en 1830, il y avait, dans l'état-major de notre armée, un officier plein de zèle pour l'avancement de toutes les branches de l'histoire naturelle, quoique voué spécialement à la géologie, et l'un des promoteurs les plus distingués de cette science. Le capitaine ROZET voulut bien recueillir pour le musée de Strasbourg, à la sollicitation de l'un de ses administrateurs, M. VOLTZ, dont la science déplore la perte récente, tous les animaux dont il put s'emparer dans ses courses rapides à travers un pays ennemi, et sans négliger ses devoirs d'officier d'état-major.

Les *mollusques terrestres* et *fluviatiles* provenant de ces premières investigations de la Faune des *Berbères*, ont été décrits, avec soin, par un autre militaire naturaliste, le capitaine MICHAUD, dans le t. I.er des *Mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg*.

Nous avons fait mention, M. LEREBOULLET et moi, dans notre *Essai d'une monographie des organes de la respiration chez les crustacés isopodes*, d'un seul et premier exemplaire de *Tylos*, découvert en Algérie, qui faisait partie de cette même collection. C'était, pour la classe des crustacés et pour ce genre remarquable, observé en premier lieu sur la côte de l'Égypte par M. SAVIGNY, une précieuse indication de conformité entre la Faune des deux contrées.[1]

Des *insectes* en assez grand nombre, surtout des *coléoptères* et des *orthoptères* et quelques *arachnides*, avaient aussi été recueillis par le capitaine ROZET.

Parmi les *reptiles* il y avait, entre autres :

---

1 Il paraît que M. MAURICE WAGNER n'a pas eu le même bonheur; sa collection ne comprenait que sept espèces d'isopodes des genres *Porcellio*, LATR.; *Armadillidium*, BRANDT, et *Armadillo*, CUV.

1.° Un exemplaire de la belle *rainette verte*, si répandue en Europe, que l'on a observée en Asie et même jusqu'au Japon.

2.° Une grande espèce de crapaud, que MM. Duméril et Bibron rapportent au *pantherinus* de Boié et au *bufo arabicus* de Ruppell, mais que M. Schlegel distingue sous le nom spécifique de *mauritanicus*.

3.° Une espèce de *vipère*, dont le zoologiste que je viens de nommer indique les rapports avec la *vipera echis*, et les caractères différentiels qui l'en distinguent.[1]

La collection d'oiseaux comprenait, entre autres, un beau *vautour fauve* et un seul exemplaire d'une *outarde*, que je regarde comme une variété de l'*otis tetrax*, dont elle diffère par des jambes plus hautes et plus grêles, couvertes d'écailles plus petites; par son bec un peu moins courbé à la pointe et un peu plus allongé, et par quelques nuances dans les couleurs ou les dessins des plumes.

Enfin, il y avait, entre autres, parmi les *mammifères* de cette collection, les trois espèces qui font le sujet plus particulier des *notes* suivantes.

Au moment où vient de paraître une publication très-intéressante de *Fragments pour servir à la Faune de l'Algérie*, formant le t. III du Voyage de M. Maurice Wagner, publié à Leipzig en 1841, il m'a semblé convenable de rappeler les titres antérieurs du capitaine Rozet à la reconnaissance des zoologistes, et de réunir comme renseignements, les notes que j'ai recueillies sur plusieurs de ces animaux.

CHAPITRE PREMIER.

Coup d'œil général sur les mammifères de l'Algérie qui font partie du musée de Strasbourg.

[Le nombre des mammifères de l'Algérie que possède notre musée est peu considérable, quoique onze ans se soient écoulés depuis l'époque où M. Rozet nous a fait le bel envoi dont il vient d'être question. Cette pénurie s'explique par les faibles ressources dont peuvent disposer les musées de province en général, mais il faut l'attribuer encore plus à l'indifférence des personnes que leur position et la nature de leurs études devraient cependant mettre à même de rendre à la zoologie des services réels, si ces personnes pouvaient se décider à lui consacrer quelques-uns de leurs loisirs.

Quoi qu'il en soit, voici l'énumération des espèces qui nous sont parvenues à différentes époques.

1.° Un vespertilion murin, faisant partie de l'envoi de M. Rozet.

2.° Un individu du Rhinolophe grand fer-à-cheval (*Rhinolophus unihastatus*, Geoff.). Il ressemble parfaitement à ceux d'Europe, et particulièrement aux indi-

1 J'ai montré ces reptiles à M. Bibron, déjà, si je ne me trompe, en 1832, et bien avant que d'autres exemplaires des mêmes espèces fussent parvenus à Paris par d'autres voies.

vidus de la même espèce recueillis en Alsace. Il nous a été envoyé, avec divers objets de l'Algérie, en 1837, sans indication de localité.[1]

3.° Un exemplaire unique du macroscélide que M. DUVERNOY a dédié au capitaine ROZET;

4.° Une peau de hérisson, qui se distingue par plusieurs caractères de l'espèce d'Europe, et que nous décrirons plus loin;

5.° Une *hyène striée*, tuée dans le petit Atlas, à quelque distance d'Alger, et donnée, en 1835, au musée, par M. le B.on de Schauenburg, colonel du 1.er régiment des chasseurs d'Afrique;

6.° Deux *mangoustes d'Alger* (*herpestes numidicus*, FR. CUV.);

7.° Une *genette de Barbarie* (*genetta afra*, FR. CUV.);

8.° Une *lionne*, provenant de la ménagerie de l'ancien dey d'Alger, dont ce dernier avait fait cadeau au roi Charles X, et dont la peau fut envoyée, en 1832, au musée de Strasbourg par l'administration du Jardin des plantes, à la sollicitation de M. DUVERNOY;

Enfin, les trois espèces de rongeurs, qui sont décrites en détail dans ce mémoire.

Nous dirons quelques mots du hérisson, de la mangouste et de la genette.

1.° Le hérisson de l'Algérie, *Erinaceus algirus*, LEREB.

Quoique nous ne puissions donner qu'une description succincte de cette espèce, puisque nous n'en possédons qu'un seul exemplaire empaillé, nous n'hésitons pas à la regarder comme nouvelle, et nous lui assignerons les caractères spécifiques suivants:

E. auriculis subarcuatis; digitis et unguibus mediocribus; toto corpore subtus pilis CONFERTISSIMIS, MOLLIBUS, *magnopere albis vestito.*

L'individu que possède notre musée est de petite taille; sa longueur, du museau à l'anus, est de 0,16^{m} (6 pouces), la longueur de sa queue de 0,02 (9 lignes)[2]. Je n'indiquerai pas les autres proportions, qui ne sauraient être données avec exactitude, l'animal étant empaillé et conséquemment plus ou moins déformé. Je dirai seulement que le museau m'a paru plus court que dans l'espèce ordinaire. Ses piquants ont la forme de ceux de l'espèce d'Europe; entourés d'un cercle gris-noir dans une assez grande étendue de leur partie moyenne, ils sont blancs en

1 Nous signalerons à cette occasion une erreur de synonymie qui se trouve dans deux ouvrages récents : les *Monographies de mammalogie*, de M. TEMMINCK, et les *Suites à Schreber*, de M. ANDRÉ WAGNER. Ces naturalistes, en effet, donnent pour synonymes du *Rhinol. bihastatus*, GEOFF., le *Vespertilio hippocrepis*, HERM., Observ. zoolog., p. 18 (voy. TEMMINCK, ouvr. cité, t. II, p. 35, et A. WAGNER, ouvr. cité, suppl., I.re partie, p. 434). Nous possédons encore, conservé dans l'esprit de vin, l'individu pris dans la serre du jardin botanique, dont parle HERMANN dans ses *Observationes zoologicæ*, et le bocal porte l'étiquette : *Vespert. hippocrepis*, de la main de HERMANN. Or, cet individu est évidemment un rhinolophe *grand fer-à-cheval*. Le petit fer-à-cheval n'a pas encore été trouvé en Alsace, du moins à ma connaissance.

2 Son extrémité manquait, en sorte que cette mesure même n'est pas exacte.

deçà et au-delà de cet anneau foncé; la partie blanche terminale est beaucoup plus longue que dans l'espèce ordinaire, et la pointe des piquants est colorée en brun clair, comme cela se voit dans les jeunes du hérisson d'Europe.

Ces piquants forment, au sommet de la tête, deux faisceaux très-serrés, qui paraissent commencer en avant des oreilles, à moins que cette insertion, bien plus antérieure que dans l'espèce d'Europe, ne soit qu'apparente et due seulement à l'empaillage.

Mais ce qui distingue surtout le hérisson de l'Algérie, c'est la nature de son pelage.

Les parties latérales et inférieures du corps, le front, les joues, les pattes, la queue, en un mot, toutes les parties que ne recouvrent pas les piquants, sont garnies de poils très-fins, longs, très-touffus, qui tranchent, par leur mollesse, avec les poils rudes, grossiers et beaucoup moins fournis du hérisson d'Europe.

La gorge et les parties latérales du cou, ainsi que le ventre jusqu'au niveau des extrémités postérieures, sont blancs; la région la plus reculée du ventre, la région caudale, les extrémités postérieures et une ligne latérale qui borde les flancs et remonte jusque derrière les oreilles, sont de couleur gris foncé, tirant sur le noir. On voit du gris, mêlé à du blanc, sur le front et sur les joues. Les extrémités antérieures sont d'un gris clair.

Les pattes de devant, beaucoup moins fortes à proportion que celles du hérisson d'Europe, sont terminées par des ongles plus petits, mais recourbés et comprimés latéralement comme ceux de cette espèce.

Les oreilles, quoique déformées par la dessiccation, m'ont paru un peu moins arrondies.

Les moustaches sont grises.

L'examen du crâne m'a démontré que l'individu en question était à peu près adulte. Il a toutes ses dents; seulement les fausses molaires et les incisives latérales, ainsi que les pointes des vraies molaires, sont plus acérées que dans les vieux hérissons, et l'incisive mitoyenne de la mâchoire supérieure n'est pas encore entièrement sortie. Ce qui m'a paru remarquable, c'est le développement considérable de l'incisive postérieure, qui l'emporte en volume sur la même dent des individus adultes. Les crêtes osseuses du crâne ne sont pas encore apparentes. Du reste, les formes générales du crâne et des dents sont les mêmes que dans l'espèce d'Europe.

Cette espèce semble avoir quelque analogie avec le *Er. albiventris*, Wagn., décrit par J. André Wagner dans ses *Suites à Schreber*, sans indication d'origine; mais elle s'en distingue par la nature et la couleur de son pelage, par ses extrémités, qui ne paraissent pas être aussi grêles que dans cette espèce, et par ses ongles.

L'individu unique que possède notre musée, provient d'Oran, et faisait partie de l'envoi de M. Rozet.

Il ne paraît pas que M. Maurice Wagner ait rencontré de hérisson dans l'Algérie, du moins n'en fait-il aucune mention dans son ouvrage.

2.° La mangouste d'Alger, *herpestes numidicus*, Fr. Cuv., Hist. nat. des mammif., livr. 68, in-fol.

M. Fr. Cuvier décrit, dans son bel ouvrage sur l'histoire naturelle des mammifères, une mangouste qu'il croit devoir séparer de la mangouste d'Égypte par plusieurs caractères, tels que : une tête moins allongée; une courbure plus prononcée des os du nez; un pelage tirant plus sur le gris; l'espace nu qui entoure les yeux, moins étendu.

M. André Wagner, dans l'ouvrage que nous avons cité plus haut (Suppl. II, p. 298 et suiv.), pense que ces caractères différentiels ne sont pas spécifiques, et qu'il faut confondre sous une même dénomination la mangouste d'Alger et la mangouste d'Égypte.

Notre musée possède deux exemplaires provenant de l'Algérie, et trois exemplaires de la véritable mangouste d'Égypte, vulgairement nommée *rat de Pharaon*. Ces animaux présentent, entre eux, quelques différences, que nous signalerons en peu de mots.

La tête, dans les deux individus de l'Algérie, est évidemment plus courte que dans les individus provenant de l'Égypte. Le gris domine dans le pelage des premiers; l'un des exemplaires d'Égypte a une teinte générale plus foncée; les deux autres, qui font depuis très-longtemps partie de la collection, puisqu'ils proviennent encore du musée Hermann, sont roussâtres (couleur qui résulte peut-être de leur état de vétusté). Ces différences dans les teintes générales sont dues, ainsi que l'indique Fr. Cuvier, au mode de coloration des poils soyeux. Dans les deux mangoustes d'Alger, les poils sont annelés de noir et de blanc, et la partie blanche terminale est très-étendue. Dans l'espèce d'Égypte, au contraire, les anneaux foncés l'emportent en étendue sur les anneaux clairs; et ceux-ci, au lieu d'être blancs, sont de couleur jaune paille très-clair. Les pattes de la mangouste d'Égypte sont beaucoup plus foncées que celles de l'espèce d'Alger.

Les poils laineux sont couleur de rouille dans les deux espèces; seulement, dans la mangouste d'Égypte, cette couleur est moins vive et se rapproche plus du brun; c'est ce qui a fait dire à M. Wagner, que dans l'ichneumon de l'Algérie la coloration tirait sur le rouge de rouille, tandis qu'elle se rapprochait du jaune de rouille dans l'ichneumon d'Égypte.

Il paraîtrait donc que les différences que l'on a signalées dans la couleur du pelage sont assez constantes, puisqu'elles se retrouvent dans les individus décrits par Fr. Cuvier, par M. A. Wagner, et dans ceux qui font partie de notre musée.

Cette circonstance nous fait penser qu'il conviendrait de regarder la mangouste d'Alger au moins comme une variété de l'espèce d'Égypte, et de conserver pour cette variété le nom de *numidicus*, par lequel Fr. Cuvier la caractérise.

L'un de nos individus provient des environs d'Alger, et nous a été donné par M. le colonel de Schauenburg; l'autre, des environs de Bone; ce dernier, tué par

M. Levaillant, membre de la commission scientifique de l'Algérie, et fils du célèbre voyageur de ce nom, a été donné au musée par M. le professeur Fée.

3.° La genette de Barbarie, *genetta afra*, Fr. Cuvier, Mammif. Notre musée possède trois exemplaires de la genette que les auteurs modernes s'accordent à regarder comme la genette commune (*viverra genetta*, L.). L'un est sans indication spéciale d'origine, son étiquette porte seulement qu'il est de l'Europe méridionale; un second provient du Cap; un troisième du petit Atlas. Ce dernier diffère notablement des deux autres par la coloration de son pelage; il diffère aussi, d'une manière très-sensible, de la figure publiée par M. André Wagner, dans l'atlas du Voyage en Algérie de M. Maurice Wagner (*Bruchstücke zu einer Fauna der Berberei, Leipzig*, 1841, tab. V), et n'est pas non plus tout à fait conforme à la description que M. André Wagner a donnée de l'espèce commune, dans les suites à Schreber (l. c.; p. 290). Ces circonstances m'ont déterminé à décrire, d'une manière comparative, le pelage de nos trois individus.

Dans notre genette de Barbarie, la ligne dorsale médiane, de couleur noire ou brun très-foncé, commence presque derrière le cou. De chaque côté de cette ligne médiane je compte cinq lignes de taches noires disposées sur un fond gris. Ces lignes ou séries de taches remontent vers la région dorsale en avant, et viennent se confondre sur la ligne médiane, depuis la nuque jusque vers le milieu du corps. Ces taches sont arrondies ou allongées, de grandeur variable, très-rapprochées les unes des autres et de couleur uniforme; du moins c'est à peine si l'on distingue çà et là, au centre de quelques-unes seulement, quelques poils dont l'extrémité est colorée en brun. La ligne la plus inférieure, très-rapprochée du ventre, ne se compose que de quelques taches. De la nuque partent quatre lignes, dont les deux moyennes se confondent avec les lignes latérales, tandis que les deux externes descendent vers le membre antérieur, et s'élargissent en arrière dans la région de l'épaule. Ces lignes sont formées par des taches tellement rapprochées les unes des autres, qu'elles semblent presque continues. Au-dessous des lignes externes se voient, sur les parties latérales du cou, plusieurs taches étroites, allongées, de forme irrégulière. Deux taches noires se trouvent derrière les oreilles. Le front est gris-noirâtre, nuancé de blanc; on voit une petite tache blanche au-dessous des yeux, mais non au-dessus; car on ne peut appeler tache la coloration d'une grande partie du front dont nous venons de parler. Le museau est brun foncé avec une ligne médiane plus claire; son extrémité est d'un blanc vif. La lèvre inférieure est bordée de brun. Les joues, le menton, la gorge et toutes les parties inférieures sont d'un gris uniforme. Les extrémités antérieures grises, entremêlées de brun en avant et en dedans; d'un brun chocolat en arrière et en dehors; les pattes de devant de cette dernière couleur. Les extrémités postérieures sont d'un brun noir presque uniforme; on aperçoit seulement un peu de gris sur la partie moyenne du métatarse; les couleurs foncées s'arrêtent au tiers environ de la jambe; au-dessus de

ce tiers inférieur, la jambe présente des lignes alternativement noires et grises. La queue présente neuf anneaux noirs et neuf anneaux blancs : ceux-ci sont très-étroits ; elle est terminée par un bouquet de poils roussâtres.

Telle est la distribution des couleurs dans l'individu provenant des environs d'Alger, et que nous devons à M. le colonel de Schauenburg.

Nos deux autres individus, assez semblables entre eux, diffèrent cependant quelque peu l'un de l'autre et de l'individu provenant d'Alger. Tous les deux ont les taches moins grandes, moins foncées et plus écartées que ce dernier, ce qui fait ressortir davantage le fond gris. Ces taches sont couleur chocolat uniforme dans l'individu indiqué comme appartenant à l'Europe méridionale, et que nous désignerons, pour abréger, par le n.° 1 ; elles sont d'un brun plus foncé, avec des poils roussâtres au centre, dans l'individu provenant du Cap (n.° 2). La tache au-dessous de l'œil est très-grande dans le n.° 1, petite dans les deux autres. Le n.° 1 a les pattes brunes, elles sont grises dans le n.° 2. Le premier a l'intérieur des oreilles couvert de poils bruns clairs, tandis que dans les deux autres les oreilles sont nues en dedans. Enfin, la queue nous offre quelques différences importantes : elle est plus longue que le corps dans le n.° 1 ; dans le n.° 2 elle atteint à peine la nuque, et dans la genette de Barbarie elle se porte jusques entre les yeux. Dans le n.° 1, elle se compose de onze anneaux bruns et d'autant d'anneaux blancs ; l'anneau terminal est de cette couleur, avec une touffe de poils roux. Le nombre des anneaux est le même dans l'individu n.° 2 que dans celui de l'Algérie.

Ainsi, en résumé, notre genette de Barbarie se distingue par ses taches plus grandes, plus rapprochées, plus foncées et pleines (ce dernier caractère est indiqué par M. André Wagner) ; par l'absence de véritable tache blanche au-dessus de l'œil, et par le système de coloration des pattes.

Notre genette du Cap se distingue surtout par les poils roussâtres qui se voient au centre des taches ; par ses pattes antérieures grises au lieu d'être brunes ; par l'étendue moins considérable de la ligne dorsale médiane, et par le plus grand écartement des taches en général, d'où il résulte que les lignes qui garnissent les parties supérieures du cou sont plus interrompues (observation de Fr. Cuvier).

Enfin, l'exemplaire indiqué comme provenant de l'Europe méridionale, est remarquable, entre autres, par la longueur de sa queue, le nombre des anneaux colorés qu'on y observe, la grande étendue de la tache sous-oculaire et l'existence de poils qui tapissent la cavité intérieure de la conque, tandis qu'ordinairement les poils n'en revêtent que les bords.

Ces caractères différentiels suffisent-ils pour en faire des espèces ? Nous n'oserions décider la question ; mais nous sommes plutôt porté à croire, avec MM. Ruppell et A. Wagner, que la genette d'Afrique occupe toute l'étendue de ce vaste continent, et qu'elle est susceptible de varier dans les couleurs de son pelage, suivant les contrées dans lesquelles on l'observe.]

CHAPITRE II.

Description de la souris de Barbarie (Mus Barbarus, L.)

§. 1.er *Partie historique.*

La courte phrase caractéristique de LINNÉ, qui se trouve déjà dans la XII.e édition du *Systema naturæ*, et qui avait même le défaut d'être inexacte pour le nombre des doigts aux pieds de devant (*palmis tridactylis*), était tout ce qu'on savait, jusqu'à ces dernières années, sur ce joli petit rongeur.

BENNETT en publia une description assez complète, faite d'après trois individus qu'il avait eu l'occasion d'observer vivants[1]. Cette description lève les doutes que DESMAREST avait encore, en 1820[2], sur le genre auquel cette espèce doit appartenir, et ceux exprimés, en 1829, dans la Mammalogie de FISCHER, sur son origine barbaresque.

C'est la publication de M. BENNETT qui m'a détourné, jusqu'à présent, de faire imprimer les fragments que j'ai communiqués sur cette espèce, déjà en septembre 1834, à la réunion des naturalistes à Stuttgart.

L'absence de toute mention de cette communication, dans la *Zoologie du voyage* de M. MAURICE WAGNER, et la seule figure de l'animal adulte qui se trouve dans l'atlas de ce voyage, tab. I; l'avantage qui me reste, malgré les publications précédentes, de pouvoir indiquer quelques différences d'âge, dans les proportions et les couleurs de cette espèce, me déterminent à publier enfin les figures de deux jeunes individus d'âges différents, avec les détails caractéristiques des pieds, et les descriptions qui accompagnaient ces figures, à l'époque déjà reculée où je les ai fait connaître pour la première fois aux naturalistes.

§. 2. *Caractères génériques et spécifiques.*

Le *système de dentition* de la souris de Barbarie est absolument celui des *rats* proprement dits. Les molaires ont des tubercules mousses, et représentent, en petit, les dents de mastodontes.

On pourra s'en convaincre par les figures que nous publions de ces dents.

Outre les trois longs doigts aux pattes de devant dont parle LINNÉ, il y a un doigt extérieur rudimentaire et un tubercule pour le pouce.

---

1 *The zoological Journal*, vol. IV, 1829, et pl. XVII. La figure de cette planche représente une souris de Barbarie adulte, avec ses couleurs; mais tellement arrangées, que c'est le fond du pelage qui paraît clair, et les raies de couleur foncée. M. R. WAGNER n'a pas connu cette figure coloriée. (V. l'explication de la pl. I de l'atlas du voyage de son frère M. WAGNER.)

2 Mammalogie, par M. DESMAREST, in-4.°, p. 304.

Les pieds de derrière ont de même trois longs doigts de grandeur égale, entre deux doigts très-petits et très-reculés qui se voient à l'origine des premiers. Tels sont les *caractères génériques.*

Quant aux *caractères spécifiques*, les voici :

Le fond du pelage est d'un brun marron dessus et sur les côtés du corps, et d'un blanc sale en dessous.

Huit raies longitudinales étroites, de couleur blanc jaunâtre, se dessinent dans toute l'étendue de la partie supérieure et des côtés du corps et de la tête. Les deux raies supérieures ceignent l'épine dorsale et vont du vertex à la base de la queue. Entre ces huit raies plus prononcées et nettement dessinées dans le jeune âge, moins tranchées dans l'adulte, on en voit encore de plus fines et moins colorées dans les jeunes individus. Ces raies intermédiaires ont disparu dans notre individu adulte.

La queue est au moins aussi longue que le corps, assez garnie de poils.

Les oreilles sont rondes.

Les *plantes* sont nues, noires, garnies de poils sur les bords.

Le dessous des grands doigts est couvert de plaques transversales, qui leur donnent une apparence cannelée dans ce sens.

Les *ongles* sont de couleur claire.

Il n'y a que deux tubercules vis-à-vis de l'extrémité des métacarpiens du doigt du milieu et du second.

Les *palmes* ont des poils épars et des tubercules nombreux.

Les dimensions de notre individu adulte (fig. 3, pl. I) sont les suivantes :

Longueur du corps du bout du museau à l'origine de la queue.	$0^{m},087$
Longueur de la queue.	0 ,104
— — tête.	0 ,034
Hauteur de la conque auditive	0 ,014
Longueur de la palme.	0 ,010
— — plante.	0 ,026

§. 3. *Différences des jeunes dans les couleurs et les proportions.*

La figure 1, pl. I, représente un très-jeune individu.

Sa tête est disproportionnée comme chez tous les jeunes animaux. La conque auditive est petite et ne s'élève pas jusqu'au vertex. La queue est plus courte que le corps.

Les incisives inférieures sont pointues, déjà longues et de couleur violette, excepté à leur extrémité, qui est sans couleur.

Les supérieures sont à peine sorties.

Le pelage est ras. Les raies jaunes bien tranchées. On en voit cinq plus étroites, outre trois plus larges, d'un seul côté.

La figure 2 appartient à un individu un peu plus âgé.

La grande proportion de sa tête est encore plus remarquable par l'allongement des mâchoires, qui rendent le museau plus saillant. Celle de la queue a beaucoup augmenté : elle est devenue sensiblement plus longue que le corps.

Les oreilles dépassent de beaucoup le vertex.

Les incisives sont jaunes : on y voit un léger sillon longitudinal. Les molaires ont leurs tubercules entiers et non encore entamés ou émoussés par la trituration des aliments. Les poils sont moins ras que dans l'individu plus jeune, et les raies jaunes déjà moins tranchées.

La figure *a* est celle de la plante du côté droit, et la figure *b* de la palme du même côté.

Peut-être trouvera-t-on que la publication de ces détails n'était pas superflue, même après ceux que M. A. WAGNER vient de faire connaître.[1]

§. 4. *Détails sur le crâne, sur les dents et sur quelques particularités du squelette.* (Pl. II, fig. 1, 2.)

[*a*] *Crâne.* La description de la tête osseuse de la souris de Barbarie, comme celle de ses divers organes, ne peut offrir de l'intérêt qu'autant qu'on la compare aux mêmes parties de la souris ordinaire ou des autres espèces du même genre.

Les détails dans lesquels nous allons entrer auront donc principalement pour objet de comparaison cette espèce commune dont la souris de Barbarie se rapproche le plus par ses dimensions.

J'ai eu à ma disposition deux crânes de souris de Barbarie, l'un appartenant à la femelle adulte, figurée pl. I, fig. 3, et représenté lui-même, pl. II, fig. 1 et 2; l'autre, provenant d'un individu mâle, un peu plus grand que la précédente.

Voici quelles étaient les dimensions des diverses parties de ce dernier crâne, comparées aux mêmes parties d'une souris adulte.

	Mus barbarus.	Mus musculus.
Longueur	0,033^{mm}	; 0,025^{mm}
Largeur prise entre les arcades zygomatiques	0,015	; 0,013
Largeur prise entre les deux pariétaux	0,013	; 0,011
Hauteur du crâne	0,011	; 0,008
De l'occiput à la racine de l'arcade zygomatique	0,009	; 0,008
Longueur de l'arcade zygomatique, depuis sa racine jusqu'à l'extrémité de la lame de l'os maxillaire supérieur, formant la paroi externe du trou sous-orbitaire	0,017	; 0,011
Distance de la lame externe du trou sous-orbitaire à l'extrémité des os du nez	0,007	; 0,006

1 Ouvr. cité, p. 33 — 35.

On voit, par ces mesures comparatives, que la souris de Barbarie a le crâne plus long et plus étroit que celui de la souris commune; il est aussi un peu plus élevé et plus convexe. L'allongement du crâne a lieu aux dépens de sa partie moyenne, ce que montre la longueur proportionnelle des arcades zygomatiques.

Les nasaux et les frontaux n'offrent rien de particulier. Le pariétal, comme dans les autres rats, se replie sur les parties latérales du crâne, en une languette étroite qui vient s'articuler avec le bord supérieur de la portion du temporal écailleux située derrière l'apophyse zygomatique : cette portion latérale du pariétal est ici un peu plus large que dans la souris.

L'interpariétal, au lieu d'être allongé transversalement, a la forme d'un triangle isocèle, dont les côtés, égaux, un peu courbes, donnent à la figure l'aspect d'un segment de cercle. La base du triangle s'articule avec la moitié interne de chaque pariétal; dans la souris, cette articulation s'étend sur près des deux tiers de chacun de ces os, par suite de l'allongement de l'interpariétal.

L'occiput est moins large que celui de la souris. L'occipital, plus élevé, présente en arrière, sur la ligne médiane, une crête saillante qui va rejoindre, au sommet du triangle formé par l'interpariétal, deux autres lignes saillantes latérales, continuation des apophyses paramastoïdes. Les parties latérales de l'occipital contournent l'interpariétal, s'articulent par leur bord antérieur avec une portion du pariétal, et envoient en bas une petite apophyse située au devant de l'ampoule supérieure du rocher, au-dessus du conduit auditif externe. Cette apophyse descendante antérieure forme une crête latérale peu saillante. Les lignes saillantes latérales forment, par leur prolongement inférieur, l'apophyse paramastoïde située derrière l'ampoule supérieure du rocher. Un sillon peu marqué se voit le long de ces lignes.

Les caisses forment deux saillies obliques, comprimées latéralement, un peu plus fortes que dans la souris ordinaire. Ces caisses sont surmontées d'une petite ampoule ovalaire, enchâssée entre deux bandelettes osseuses, appartenant à l'occipital, savoir : l'apophyse paramastoïde en arrière, et l'apophyse latérale antérieure du même os.

Les apophyses zygomatiques sont courtes; leur base est moins élargie que dans la souris. L'os jugal grêle, ayant à peu près la moitié de la longueur de l'arcade zygomatique. L'apophyse malaire longue, grêle, coupée obliquement par la moitié de son bord supérieur pour recevoir une portion correspondante du jugal. L'arcade zygomatique, dans son ensemble, est plus longue que celle de la souris, et moins déjetée en dehors; elle est un peu plus large en avant qu'en arrière.

Les trous sous-orbitaires sont ovales, comprimés latéralement, dirigés d'avant en arrière, et non déjetés en dehors comme ceux de la souris; comme dans cette dernière, ces trous sont limités en dehors par une lame osseuse, appartenant à l'os sus-maxillaire, et présentent en bas une échancrure.

b) *Des dents* (pl. II, fig. 3). Les *incisives supérieures* sont grosses, robustes, recourbées en arrière, tronquées obliquement comme dans la souris.

Il y a trois molaires tuberculeuses de chaque côté à chaque mâchoire, diminuant de grosseur de la première à la dernière.

A la *mâchoire supérieure*, la *première molaire*, presque aussi grande que les deux autres, présente trois collines transverses, séparées par des sillons d'autant plus profonds que l'animal est plus jeune. Les deux collines antérieures sont munies chacune de trois tubercules, dont le moyen est beaucoup plus gros et plus avancé que les deux latéraux; de ces derniers, l'interne est un peu plus reculé que l'externe. Les trois tubercules qui forment la deuxième colline sont moins inégaux que ceux de la première; le tubercule interne plus reculé en arrière; les deux autres, presque égaux entre eux, et à peu près sur la même ligne. La troisième colline n'est formée que par deux tubercules; l'interne manque; l'externe est très-petit et comme confondu avec le médian; celui-ci aussi gros que le tubercule médian de la première colline.

La *deuxième molaire* a les deux tiers de la longueur de la première. Elle ne se compose que de deux collines complètes, qui correspondent à la deuxième et à la troisième de la première molaire. La première de ces collines est formée par un tubercule médian aussi gros que ceux de la première dent, porté en avant, et de deux tubercules latéraux, dont l'interne est un peu plus gros et plus reculé en arrière que l'externe. Au devant de ces tubercules latéraux se trouvent deux tubercules, dont l'interne est environ le double de l'externe; ils sont placés sur la même ligne, séparés l'un de l'autre par la saillie du tubercule moyen de la colline que nous venons de décrire, et représentent la première colline de la molaire antérieure. La deuxième colline, correspondant à la troisième de la molaire antérieure, a la même forme et la même composition qu'elle.

La *troisième molaire*, un peu plus courte et plus étroite que la précédente, ne porte qu'une colline complète qui correspond à la deuxième des autres dents. Cette colline a dû se composer, dans le principe, d'un tubercule moyen, aussi gros que les précédents, et de deux tubercules latéraux, l'un, externe, très-petit, l'autre, interne, beaucoup plus grand. Au devant de cette colline on voit, en dedans, un tubercule ayant la dimension des autres tubercules internes, et, en dehors, les rudiments d'un tubercule externe. En arrière de cette colline se voient deux petits tubercules, rapprochés l'un de l'autre sur la ligne médiane et confondus en partie: ils représentent la troisième colline. Toutes les éminences de cette troisième dent avaient déjà disparu dans l'individu femelle, qui fait l'objet de cette description. La couronne de cette dent est tout à fait plate, et l'émail dessine à sa surface des lignes circulaires ou ondulées, figurant les contours des diverses éminences dont elle se composait dans l'origine. Dans la deuxième dent les sommités des tubercules sont seules usées par la trituration; tandis que dans la première ces éminences sont encore à peu près intactes.

Sur la tête d'un mâle ayant des dimensions un peu plus fortes que la femelle dont nous venons de décrire les dents, l'usure était bien plus avancée; la couronne

était presque plate à toutes les dents, même aux antérieures; cependant on distinguait encore, sur les deux premières molaires, les sillons ou intervalles des collines, et, d'ailleurs, les dessins de l'émail, tranchant sur l'ivoire, permettaient de reconnaître très-distinctement les différens tubercules.

A la mâchoire inférieure les molaires sont aussi au nombre de trois. La première un peu plus courte que les deux autres réunies; la deuxième et la troisième d'égale longueur. Toutes ces dents sont divisées en collines transverses, mais d'une manière bien plus régulière qu'à la mâchoire supérieure. La première molaire ou la plus antérieure a trois collines, chacune des deux autres n'en a que deux. Chaque colline, à son tour, est composée de deux tubercules égaux, à l'exception de la dernière colline de la molaire postérieure, qui n'a qu'un seul tubercule. Le tubercule externe de la première dent est un peu plus petit que l'interne. Les tubercules d'une même colline étant séparés l'un de l'autre par un intervalle plus ou moins profond, la réunion de ces intervalles forme un sillon médian qui règne dans toute la longueur des dents. Tous les tubercules étaient plus ou moins usés à leur sommet dans l'individu femelle; mais la surface d'usure, au lieu d'être horizontale comme cela se voit dans les dents plus vieilles, était inclinée en avant sous un angle de quarante-cinq degrés environ, comme cela existait aussi pour les gros tubercules des dents de la mâchoire supérieure. L'usure était plus avancée aux dents inférieures de l'individu mâle; l'émail dessinait alors une série de figures cordiformes, placées l'une au devant de l'autre et résultant chacune du rapprochement de deux ovales inclinés l'un vers l'autre par leur sommet.

Cette description des dents de la souris de Barbarie est presque en tout conforme à celle des dents de la souris ordinaire. En effet, l'examen comparatif le plus minutieux fait à peine saisir quelques différences dans la proportion des tubercules entre eux, mais non dans leur disposition.

A la mâchoire supérieure les tubercules sont moins disproportionnés; les latéraux sont plus forts à proportion que ceux de la souris de Barbarie, tandis que les tubercules médians sont plus petits. A la mâchoire inférieure, le sillon médian longitudinal est un peu plus profond. Les incisives de cette mâchoire sont plus effilées que dans la souris de Barbarie.

c) Particularités du squelette. Mâchoire inférieure. La branche montante de la mâchoire inférieure est moins inclinée en arrière que dans la souris, et l'apophyse qui prolonge en arrière l'angle de cet os est plus longue et plus élevée.

Il y a sept vertèbres cervicales, douze dorsales, six lombaires, cinq sacrées et vingt-huit caudales.

Dans le rat, il y a une vertèbre dorsale de plus, et une sacrée de moins [1]; le

---

1 Daubenton ne donne au rat que trois vertèbres sacrées : je crois qu'il faut en compter quatre. Dans le tableau du nombre des vertèbres, inséré dans le tom. I.er des *Leçons d'anatomie comparée*,

nombre des vertèbres caudales est de trente-trois; mais ce nombre, comme on sait, varie dans la même espèce.

Il n'y a donc pas de différences essentielles sous le rapport du nombre de ces os. Leur forme est aussi à peu près la même. Cependant nous devons signaler quelques différences.

L'apophyse épineuse de la deuxième vertèbre cervicale est plus saillante et plus forte dans la souris de Barbarie que dans le rat[1]; il en est de même de l'apophyse inférieure, qui se détache de la partie inférieure et latérale de la sixième vertèbre; elle s'étend en arrière jusqu'au delà de la septième vertèbre.

Je ferai la même remarque au sujet des autres apophyses épineuses; celles de la deuxième vertèbre dorsale, si remarquable par son élévation, celles des vertèbres dorsales suivantes, et surtout les apophyses épineuses des dernières lombaires et des vertèbres sacrées, sont beaucoup plus saillantes et plus fortes que les mêmes parties du rat noir.

Le nombre des côtes est de douze; il y en a treize dans le rat.

La forme des os des extrémités antérieures et postérieures est la même; mais les pattes diffèrent.

Dans la souris de Barbarie, les pattes de devant n'ont que trois doigts développés, à peu près d'égale longueur. Le premier métacarpien est représenté par un petit os rudimentaire, très-court, portant un os cylindrique également très-court qui représente le pouce. Le doigt externe, dont la longueur atteint à peine celle des trois os métacarpiens moyens, est cependant composé de trois phalanges, dont les deux dernières sont extrêmement courtes; ce doigt s'articule avec un métacarpien rudimentaire.

Dans le rat, le pouce seul est rudimentaire; le doigt externe, comme les autres, est muni de trois phalanges bien développées.

Aux extrémités postérieures le pouce et le doigt externe atteignent dans notre souris la base des phalanges des autres doigts; le pouce est un peu plus court; il a ses deux phalanges. Le doigt externe possède ses trois phalanges normales, mais les deux dernières sont très-courtes. Le raccourcissement du doigt externe tient donc, aux extrémités postérieures et surtout aux antérieures, à la brièveté des deux dernières phalanges, principalement de la seconde.

Dans le rat, le doigt externe est beaucoup plus long que le pouce, et celui-ci atteint la moitié de la première phalange des autres doigts.

2.e édit., pag. 181, on lit, pour le rat, sept lombaires et trois sacrées, et pour la souris, six lombaires et quatre sacrées, ainsi que pour le surmulot.

1 Je prends ici le rat noir pour sujet de comparaison, n'ayant pas sous la main de squelette de souris; mais Daubenton a déjà fait remarquer qu'il n'y a pas de différences essentielles entre les parties osseuses de la souris et celles du rat. (Hist. nat. de Buffon, édit. de 1758, in-4.°, t. VII, p. 321.)

§. 5. *Description des principaux viscères.*

a) *Langue, trachée-artère, poumon et cœur.*

La *langue*, assez longue et peu épaisse, n'a qu'une seule papille *calyciforme*, située à sa base et très-petite. Les papilles *fongiformes*, difficiles à distinguer, sont répandues surtout vers la pointe de l'organe. Les papilles *coniques* sont très-fines, serrées les unes contre les autres, et peu saillantes.

Les cerceaux de la *trachée-artère* ont leurs extrémités supérieures (postérieures) assez rapprochées, le tissu fibro-musculeux qui les unit étant assez étroit.

Le poumon gauche n'a aucune division[1]. Le droit a quatre lobes, dont trois latéraux et un médian. Le premier lobe, le plus petit, est plat et ovale, reculé vers le dos; le moyen triangulaire; sa pointe s'avance en dedans et en avant sur le cœur. Le troisième est un peu plus développé que le second; sa surface dorsale convexe; sa surface ventrale concave, offrant, près de son bord interne, un très-petit appendice lobulaire. Le quatrième lobe, ou lobe médian, très-petit, a la forme d'une pyramide triangulaire, dont la pointe se dirige à gauche vers la pointe du cœur; sa base est un peu échancrée pour le passage de la veine cave postérieure, et il existe entre cette base et le troisième lobe, un lobule allongé en forme de languette.

Ces différentes formes sont celles du poumon de la souris ordinaire (*mus musculus*); seulement le lobule dont il vient d'être question est moins séparé du quatrième lobe.

Le *cœur* n'offre rien de particulier; sa pointe est fortement inclinée à gauche; son bord droit est très-convexe.

b) *Canal alimentaire* (pl. II, fig. 4 et 5).

Disposition générale des viscères. — Dans l'individu que j'ai examiné, l'estomac, énormément distendu par les matières alimentaires, formait une masse arrondie, qui occupait toute la largeur de la cavité abdominale et la moitié de sa longueur.

Le foie, refoulé en avant, est peu développé; son lobe gauche, le plus volumineux, s'étend en travers entre le lobe principal et l'estomac, dont il cache la petite courbure et une portion de la face inférieure[2]. En arrière de l'estomac se voit le cœcum, qui occupe surtout le côté gauche de l'abdomen; la région droite est occupée par plusieurs anses de l'intestin grêle. Le colon, sorti du cœcum, se porte de suite en avant, au-dessus du paquet des intestins grêles. Cette portion ascendante, arrivée dans le voisinage du pylore, est maintenue fixée au duodénum par un repli du péritoine. Le colon se porte ensuite en travers le long de la petite

1 Comme cela existe dans la plupart des rongeurs. (Voy. *Leçons d'anat. comp.*, 2.e édit., t. VII, p. 160, par M. Duvernoy.)

2 Nous supposons, bien entendu, l'animal placé sur ses pattes, dans sa position naturelle.

courbure de l'estomac, puis revient en arrière pour former le rectum. Un repli du péritoine unit la portion descendante du colon à la portion remontante de l'anse duodénale; celle-ci présente la disposition suivante : le duodénum se porte en arrière, le long du côté droit de l'abdomen, puis se dirige en travers au-dessus du cœcum, remonte parallèlement au rectum, et se continue ensuite avec le reste de l'intestin grêle. Ainsi l'anse duodénale embrasse la grande anse colo-rectale, et celle-ci est fixée, comme à l'ordinaire, par son sommet, dans le voisinage du pylore.

Estomac. Il est situé en travers, et a la forme d'un ovoïde replié en avant par ses deux extrémités; sa petite courbure forme ainsi un croissant, dont le cardia et le pylore représentent les deux cornes; l'œsophage s'insère au milieu de cette petite courbure. Cette forme de l'estomac ne diffère pas notablement de celle que présente l'estomac de la souris ordinaire; seulement ici le grand cul-de-sac est à proportion plus développé.

Le cœcum est gros et court, plus long cependant et plus renflé que dans la souris commune. Ses parois, assez épaisses, présentent à l'intérieur quelques plis transverses. L'intestin grêle s'insère à quelque distance du commencement du colon, tandis que, dans la souris, cette insertion est beaucoup plus rapprochée, et semble même avoir lieu au point d'origine de ce dernier intestin. On voit mieux encore cette différence en ouvrant le canal intestinal. Dans la souris ordinaire, les plis saillants qui caractérisent l'origine du gros intestin commencent à la valvule iléo-cœcale; dans la souris de Barbarie, il existe entre la valvule iléo-cœcale et la ligne circulaire saillante à laquelle commencent les plis du colon, un intervalle uni, lisse, de huit à dix millimètres. La valvule iléo-cœcale est constituée par un bourrelet circulaire, peu saillant, garni de plusieurs plis parallèles.

Le colon, enroulé deux fois sur lui-même à son origine, présente intérieurement des plis obliques très-saillants, qui règnent dans toute son étendue, mais qui sont effacés de distance en distance par les matières fécales.

Longueur de l'estomac, 0,027^{mm}; largeur ou hauteur, mesurée dans la région pylorique, 0,015, et dans la région cardiaque, 0,020.

Ce viscère est divisé en deux poches inégales : la poche cardiaque, plus grande, à cavité interne unie, lisse et brillante par suite de l'enlèvement de la muqueuse; la poche pylorique à parois plus épaisses, musculeuses. Un simple rebord linéaire, peu marqué, sépare ces deux poches l'une de l'autre. L'orifice œsophagien est garni d'une bride tendineuse, résistante. A une petite distance du pylore la cavité stomacale est rétrécie par un rebord musculeux, annulaire, qui ne trahit pas sa présence à l'extérieur, comme cela se voit dans la souris commune.

Le pylore est étroit; l'intestin grêle plus large que le gros intestin; le duodénum un peu plus large que le reste de l'intestin grêle; la muqueuse de cet intestin, et particulièrement celle du duodénum, est hérissée de longues papilles.

Les dimensions des différentes parties de l'intestin sont les suivantes :

Longueur de l'intestin grêle. . . $0^{m},230$.
— du gros intestin . . . 0 ,115.
— du cœcum . . . . . 0 ,060 sur 0,008 de largeur.

La distance de la bouche au pylore est de 0,082. Ainsi la longueur totale du tube alimentaire de la bouche à l'anus sera de 0,487 ; la longueur totale du tube intestinal proprement dit, depuis le pylore, est de 0,395.

Le corps, mesuré depuis le bout du museau jusqu'à la protubérance de l'ischion, a $0^{m},090$.

On voit par ces chiffres que la longueur totale du canal intestinal est à celle du corps :: $4\frac{1}{3} : 1$ environ ; celle du canal alimentaire tout entier serait au corps :: $5\frac{1}{3} : 1$.

L'intestin grêle n'a que deux fois la longueur du gros, en n'y comprenant pas le cœcum ; ce dernier forme à peu près la moitié de la longueur du gros intestin.

Dans une souris ordinaire longue de 0,080
L'intestin grêle avait. 0,285
Le gros intestin 0,105
Et le cœcum. 0,030

Ici l'intestin grêle a près de trois fois la longueur du gros, et le cœcum forme un peu moins du tiers de ce dernier.

Le cœcum et le gros intestin sont donc plus petits, à proportion, dans la souris ordinaire que dans la souris de Barbarie, tandis que l'intestin grêle est plus long. La longueur de la bouche au pylore étant de $0^{m},060$, on aura pour la longueur totale du tube alimentaire $0^{m},480$, et pour longueur totale du tube intestinal 0,420. Nous aurons donc pour rapport entre le tube intestinal et le corps $5\frac{1}{4} : 1$, et $6 : 1$, si nous prenons la longueur totale du tube digestif.

Foie. (Pl. II, fig. 6.) Le lobe principal[1] petit, formé de deux portions, dont la droite est plus grande que la gauche. La *vésicule biliaire*, de grandeur médiocre, allongée, est cachée dans le sillon qui sépare ces deux portions[2]. Le lobe droit est court, épais, arrondi, convexe par sa face dorsale, aplati par sa face inférieure ; il recouvre une partie de la portion droite du lobe principal, et est recouvert en partie par le lobule droit.

Le lobe gauche très-grand, beaucoup plus développé que le lobe principal, est situé au devant de lui et le déborde dans tous les sens ; son bord, mince et tranchant, recouvre une partie de la face inférieure de l'estomac.

Le lobule droit a une forme prismatique irrégulière ; il est un peu plus considérable que le lobe du même côté.

---

1 Voir, pour cette description du foie, les *Leçons d'anatomie comparée*, 2.e édit., t. IV, 1, par M. Duvernoy, et le mémoire qu'il a inséré dans les *Ann. des sciences nat.* (2.e série, nov. 1835.)

2 Cette vésicule existait dans les deux individus que j'ai examinés.

Le lobule gauche est double, comme chez la plupart des rongeurs; ses deux portions, d'égale grandeur, arrondies, se portent l'une au-dessous du cardia, l'autre au-dessus du pylore, et embrassent ainsi la petite courbure de l'estomac. L'œsophage passe entre ces deux lobes, à travers une échancrure qui se voit près de leur origine commune.

Le foie de la souris ordinaire ne diffère de celui de la souris de Barbarie que par la forme plus grêle et plus allongée de son lobule droit. Le plus souvent la vésicule biliaire manque; cependant j'ai trouvé cette vésicule dans un individu parmi quatre que j'avais entre les mains. L'absence de la vésicule biliaire chez les rats et les souris n'est donc pas un caractère constant.

Pancréas triangulaire, aplati; sa portion gauche plus large, composée de lobules plus gros, mais plus écartés. Il va, en se rétrécissant, jusqu'au duodénum, et se compose alors de lobules petits, très-serrés.

La *rate*, dans l'individu femelle, avait une forme prismatique, atténuée à ses extrémités, et il existait en outre une petite rate surnuméraire, cylindrique, aplatie (pl. II, fig. 5). Dans un autre individu, la rate, plus allongée, occupait, comme dans la souris ordinaire, une partie de la grande courbure.

c) *Organes urinaires et génitaux.* (Pl. II, fig. 7, 8, 9.)

1.° *Reins.* Les reins, cylindriques, aplatis par leur bord interne, avaient, dans un individu mâle long de $0^{m},11$ du museau à l'anus, 0,009 de longueur sur 0,005 de largeur. Le gauche était un peu reculé en arrière. Ces deux reins étaient surmontés de capsules surrénales petites, ovalaires.

2.° *Organes génitaux mâles.*

Testicules cylindriques, un peu plus gros que les reins, 0,011 de longueur sur 0,006 de largeur.

Épididyme considérable, large de 3 millim. à son origine, longeant ensuite, sous la forme d'un ruban mince et étroit, le bord interne du testicule, puis renflé de nouveau en arrière et formant, en se repliant sur lui-même, un tubercule conique long de 0,005 sur 0,004 de largeur, fixé au bord postérieur du testicule par un tissu cellulaire graisseux.

Les canaux déférents ont un égal diamètre partout. Chacun d'eux est entouré, à son point d'insertion à la base des vésicules séminales, d'une couronne de petits lobes glanduleux, allongés, cylindriques, très-ténus, serrés les uns contre les autres, noirâtres à leur terminaison. Cette couronne de glandules a une étendue de 4 millimètres.

Les *vésicules séminales* sont, comme d'ordinaire, allongées transversalement, repliées sur elles-mêmes à leur extrémité, découpées en crête de coq le long de leur bord antérieur ou convexe : ces poches sont beaucoup plus petites que celles de la souris commune.

Vessie pyriforme très-musculeuse.

Prostate[1]. L'origine de l'urèthre est entourée de lobes glanduleux très-considérables, composés chacun d'une grande quantité de lobules allongés, semblables à de petits cœcums disposés en grappes. On peut distinguer en dessous quatre lobes, deux médians plus forts et deux latéraux; en dessus se voient deux autres lobes allongés, triangulaires, à sommet postérieur. Ces six lobes sont contigus l'un à l'autre, et forment une couronne autour de l'origine de l'urèthre. Il existe en outre, au devant de chaque vésicule séminale, une glande allongée, qui remplit l'intervalle entre la portion repliée et l'insertion de la vésicule. Cette glande, très-mince, se compose de lobules allongés, en forme de petits boyaux, qui viennent tous aboutir à un canal excréteur longitudinal, s'ouvrant à l'entrée de l'urèthre près des vésicules.

Dans la souris ordinaire, les parties génitales internes que nous venons de décrire sont bien plus développées. Les testicules sont plus gros; l'épididyme forme en arrière du testicule un renflement globuleux plus considérable. Le canal déférent, un peu renflé à sa partie moyenne, est entouré, à sa terminaison, d'une couronne de glandules comme dans la souris de Barbarie: cette disposition se retrouve aussi dans le rat et dans le surmulot. Les vésicules séminales sont surtout très-larges et fortement bosselées sur leur bord antérieur. Les glandes prostatiques ont la même disposition; leur volume proportionnel est un peu plus considérable que dans la souris de Barbarie.

L'*urèthre*, renflé à son origine, s'entoure, en sortant du bassin, d'un muscle bulbo-caverneux très-puissant, composé de deux ventres charnus, épais, qui s'insèrent sur ses parties latérales et inférieures au-dessous des ischio-caverneux. Une bandelette musculeuse s'en détache en arrière pour ceindre le rectum. Ce muscle, par cette disposition, agit comme bulbo-caverneux et comme sphincter de l'anus.

Les *ischio-caverneux* s'attachent, en rayonnant, à toute la convexité de l'ischion.

Glandes de Cowper ovoïdes, s'ouvrant dans l'urèthre, entre les deux muscles ischio- et bulbo-caverneux. Ces glandes sont proportionnellement plus développées dans la souris commune.

La verge se dirige d'abord en avant, collée contre les parois abdominales. Son gland se replie sur le corps du pénis et se dirige en arrière, entouré du prépuce et des téguments communs. A l'endroit où la verge se replie en arrière, elle est soutenue par un lambeau musculaire qui se détache des muscles droits de l'abdomen, et dont les expansions tendineuses entourent, comme d'un anneau, le

---

1 Nous décrivons ici, sous le nom de prostate, ce que plusieurs auteurs appellent *vésicules séminales accessoires*. (Voy. *Leçons d'anatomie comparée*, 1.re édit., t. V.) La composition de ces organes ne permet pas de les regarder comme des vésicules, c'est-à-dire comme des réservoirs d'un liquide quelconque; ce sont de véritables glandes, des glandes tubuleuses : elles doivent avoir pour usage de verser à l'origine de l'urèthre un liquide propre sans doute à favoriser l'écoulement de la liqueur spermatique. L.

corps du pénis. Sur les côtés on voit aussi quelques fibres musculaires provenant des muscles obliques et s'insérant sur les parties latérales de la verge.

L'orifice du gland se voit à $0^{m},01$ au devant de l'anus. Les bourses se présentent sous la forme de deux saillies ovalaires peu marquées, situées sur les parties latérales entre l'anus et le gland.

Entre la peau extérieure et le prépuce il existe deux glandes allongées, très-développées, composées de lobules arrondis, de grandeur variable; leur canal excréteur s'ouvre à l'extrémité du prépuce sur ses parties latérale et supérieure. Ces glandes prépuciales se retrouvent dans la souris, le rat et le surmulot.

Le *gland* (pl. II, fig. 8) est cylindrique, court, épais; sa peau, ponctuée de nombreuses dépressions circulaires très-petites, paraît comme chagrinée et hérissée d'épines extrêmement fines, visibles seulement à la loupe. C'est, du reste, la disposition qu'on observe dans la souris commune.

L'*os pénial* (fig. 9, A), situé immédiatement au-dessus de l'urèthre, adhère fortement aux parties voisines. Son extrémité postérieure ou sa base est aplatie en forme de disque; le corps de l'os, cylindrique, un peu comprimé latéralement, aboutit à un gros cartilage oblong, renflé à son origine, au centre duquel il s'insère. Ce cartilage, recouvert par la peau, forme en avant sur la ligne médiane, au-dessus de l'orifice de l'urèthre, une papille saillante, sur les côtés de laquelle se voient deux autres papilles membraneuses plus petites, à peu près comme cela a lieu dans les autres rats et dans la gerbille. Cet os pénial diffère de celui de la souris commune (fig. 9, B) par le volume plus considérable de son cartilage terminal, et par la forme plus arrondie de son disque basilaire. Dans le rat noir, ce disque n'existe pas, l'os pénial est cylindrique et son cartilage terminal rudimentaire. Enfin, dans le surmulot, le cartilage terminal a entièrement disparu, l'os pénial est cylindrique, d'égal diamètre partout, un peu renflé à sa base, à laquelle s'attache, comme dans les autres espèces, l'extrémité du corps caverneux.

3.° *Organes génitaux femelles.*

Le *vagin*, large de 4 millimètres, long de 10 environ, plissé longitudinalement dans toute son étendue, est très-extensible. Il forme un cul-de-sac très-distinct autour de la saillie du col utérin. Celle-ci, longue d'environ 1 millimètre, adhère à la paroi supérieure du vagin, et présente en avant un double orifice.

L'utérus se compose de deux boyaux cylindriques, effilés, longs de 24 millimètres, s'étendant jusques au delà des reins. La portion adhérente de ces deux boyaux et qui représente le corps de la matrice, est longue de 2^{mm} seulement.

Je n'ai pu distinguer les ovaires; ils m'ont paru être constitués par deux petits corpuscules glanduleux qui adhéraient aux cornes utérines, à quelque distance de leur terminaison.]

CHAPITRE III.

Description de la gerbille de Shaw (*Jird de Shaw*, Gerbillus Shawii, Duv.)

§. 1. *Partie historique et critique.*

Cette gerbille, dont un seul exemplaire faisait partie des mammifères de l'Algérie adressés par le capitaine Rozet, en 1831, au musée de Strasbourg, m'a paru, dès le principe, appartenir à une espèce nouvelle, que j'ai dédiée à la mémoire du voyageur anglais Shaw, parce que j'ai cru y reconnaître l'animal qu'il désigne sous le nom de *Jird*, et qu'il compare au *Jerbôa*, espèce d'*Alactaga*, suivant F. Cuvier, qu'il faut bien distinguer de la gerboise de Barbarie.[1]

« Le *Jird* et le *Jerbôa* (ce sont les expressions de ce voyageur)[2] sont deux petites « bêtes innocentes, qui habitent dans la terre; elles sont en grand nombre, princi- « palement dans le Sahara, quoique j'en aie aussi vu de la dernière espèce dans « les environs d'Oran. Elles sont toutes deux de la grandeur d'un rat; leur ventre « est blanc, et la couleur du reste de leur corps fauve..... La tête du *Jird* est un « peu pointue et toute velue; les naseaux du *Jerbôa* sont plats et dégarnis, étant « presque de niveau avec la bouche..... Les jambes du *Jird* sont toutes presque « de la même longueur, et il a cinq orteils à chaque patte, au lieu que les pieds « de devant du *Jerbôa* de Barbarie n'en ont que trois[3], et sont fort courts..... « La queue du *Jird* est un peu plus courte que celle du rat; mais elle est mieux « garnie; celle du *Jerbôa* est aussi longue que son corps, jaunâtre, et ayant une « touffe de poils noirs vers le bout.

« Ils sont tous deux bons à manger. »

Pallas avait présumé que l'espèce de gerbille, désignée par lui sous les noms de *Mus longipes*, L., et de *Mus meridianus*, se rapportait au *Jird* de Shaw[4], et que cette espèce du Sahara était la même que celle qu'il venait de découvrir dans les déserts sablonneux de la Tartarie; ce qui n'est pas probable.

Le capitaine Rozet désigne déjà, dans son *Voyage en Algérie*, publié à Paris en 1833, comme espèce distincte, sous le nom de *Gerbillus Shawii*, et d'après mon indication, la gerbille de l'Algérie que Shaw a fait connaître le premier.

---

1 L'*alactaga des roseaux* (Mémoire sur les gerboises et les gerbilles, décembre 1836).

2 Voyage de M. Shaw, M. D., dans plusieurs provinces de la Barbarie et du Levant, traduit de l'anglais, etc., t. I, p. 320, in-4.° La Haye, 1743.

3 Il y a en réalité cinq doigts; Shaw les avait mal observés.

4 Voir la figure qu'il en a publiée dans ses *Novæ species quadrupedum e glirium ordine*, tab. XVIII, B. Erlangen, 1778, in-4.°

J'ai trouvé, dit ce militaire naturaliste, dans les environs d'Oran, le *Gerbillus Shawii*, Duv., et le *Gerboa*[1]. Les Arabes en apportaient au marché de vivants, qu'ils vendaient 45 centimes la paire.

A la réunion des naturalistes, qui eut lieu à Stuttgart en 1834, j'ai désigné cette espèce de gerbille comme nouvelle, avec le nom ci-dessus, tout en annonçant qu'elle me paraissait se rapprocher beaucoup du *Meriones robustus* de M. Cretzschmar, rapporté du Kordofan par M. Rüppell.

Je présentai en même temps à cette réunion : 1.° un dessin du squelette entier de cet animal; 2.° et 3.° deux autres dessins de sa tête, vue en dessus et en dessous, et 4.° un de la mâchoire inférieure; enfin, une figure coloriée de l'animal entier, faite d'après le squelette et une peau non susceptible d'être montée, que j'avais apportée avec moi.

Le compte rendu imprimé des séances de la section de zoologie fait mention de cette communication.

Enfin, le *Gerbillus Shawii*, Duv., est ainsi nommé dans plusieurs pages des volumes que j'ai publiés de la nouvelle édition des *Leçons d'anatomie comparée*, entre autres à l'occasion de son foie (t. IV, 2.e part., p. 456).

Je dois à présent me justifier de n'avoir pas encore fait imprimer les détails caractéristiques de cette espèce. Cela a tenu à l'espoir plusieurs fois déçu de rendre ma description plus complète, en la comparant avec les espèces déjà connues et caractérisées.

En septembre 1834, ayant eu l'occasion d'entretenir de cette nouvelle espèce la section de zoologie des naturalistes allemands, réunis à Stuttgart, M. Rüppell m'a laissé entre les mains, mais pour quelques instants seulement, un crâne de son *Meriones robustus*. Je n'ai pas eu la possibilité de l'emporter à Strasbourg, afin de le comparer avec celui de la gerbille de Shaw.

J'aurais désiré établir cette nouvelle espèce, non pas d'après un seul, mais d'après plusieurs exemplaires. J'ai prié, mais vainement, M. Maurice Wagner, de vouloir bien m'en céder un de sa collection, après lui avoir montré, à son passage à Strasbourg, en 1838, le squelette et la planche coloriée de cette espèce, et lui avoir fait connaître tous les titres que j'avais acquis pour obtenir les moyens d'en faire une description plus complète.

Ce n'est que depuis peu de jours (août 1841) que j'ai eu l'occasion de comparer avec ma description précédente une peau incomplète et un crâne, provenant d'un individu pris dans le Sétif, et envoyé par M. Guyon à M. Gervais, qui a bien voulu me permettre de les examiner à loisir.

Le genre *Gerbille*, établi par Desmarest, dès 1804, a été désigné, en 1811,

---

1 C'est la gerboise de Mauritanie, qu'il ne faut pas confondre avec l'*alactaga des roseaux*, Fr. Cuvier, ainsi que nous le dirons plus bas.

par ILLIGER, qui ignorait, sans doute, le travail de DESMAREST, sous le nom de *meriones*.

Plus tard encore, F. CUVIER a réservé la dénomination générique d'ILLIGER, pour des espèces d'Amérique, qui se distinguent des *gerbilles* et des *gerboises*, entre autres par des caractères assez tranchés dans le système dentaire.

Ce sont ces derniers caractères, joints à des différences dans la forme de la tête, dans les proportions des membres, dans le nombre et les proportions des doigts, dans l'existence singulière d'un seul os du métatarse chez les *Gerboises*, tandis que les *gerbilles*, comme les autres mammifères, en ont autant que de doigts, qui distinguent facilement et d'une manière tranchée les *gerboises* des *gerbilles*.

Mais s'il est facile de rapporter à leur groupe générique les espèces de *gerbilles*, il n'en est pas ainsi de la distinction de ces mêmes espèces entre elles.

F. CUVIER, dans son mémoire sur les *gerboises* et les *gerbilles*, n'admet que six espèces de ce dernier genre, parmi celles décrites avant lui, auxquelles il réunit trois espèces, qu'il fait connaître pour la première fois.

Il rapporte avec doute la *Gerbille des pyramides*, GEOFFROY, au *Meriones robustus* de CRETZSCHMAR.

C'est aussi avec ce *Meriones robustus* que M. A. WAGNER a cru devoir confondre notre *gerbille* de SHAW, mais sans faire mention de nos communications à la société des naturalistes à Stuttgart, ni de celles que nous avions faites verbalement à M. MAURICE WAGNER, l'auteur du Voyage en Algérie, soit à Paris avant son départ, soit à Strasbourg, lors du retour en Europe de ce voyageur.

Les observations multipliées que pourra faire à ce sujet la Commission scientifique de l'Algérie, serviront sans doute à décider cette question. En attendant, je crois devoir persister dans ma première détermination, et la justifier, autant que possible, par la publication de mes propres observations.

§. 2. *Description spécifique de la gerbille de Shaw.*

Couleur du pelage. Les espèces de gerbilles se distinguent en général par un pelage roux en dessus et sur les côtés, et blanc en dessous.

Dans notre individu, les poils du dos et des côtés étaient tous gris dans le premier tiers ou la première moitié de leur longueur, et roux, pour une partie, dans le reste de leur étendue; l'autre partie, moins nombreuse que les poils roux, était noire dans sa dernière moitié. Ces poils noirs dépassaient les poils roux et semblaient tenir lieu des poils que F. CUVIER appelle soyeux, pour les distinguer des poils laineux; quoique ici les poils roux n'aient pas le caractère frisé des poils laineux et soient également droits.

L'ensemble de la couleur des parties supérieures était roux, un peu verdâtre, marbré de brun foncé ou de noirâtre.

Toutes ces parties inférieures du corps et de la tête, et un peu les côtés du ventre, ainsi que les extrémités, étaient d'un blanc sale ou d'un blanc jaunâtre.

La queue était hérissée de poils rudes, assez nombreux, roux en dessous, bruns ou noirs en dessus. Les derniers, qui étaient noirs, mêlés de quelques poils blancs, dépassaient un peu son extrémité, et y formaient une petite mèche noire.

Les moustaches étaient aussi noires, mêlées de quelques soies blanches.

*Différences avec l'*individu du Sétif.

La couleur rousse des parties supérieures, également marbrée de brun foncé ou de noir, n'a pas de nuance verdâtre; elle ne descend pas autant sur les côtés, et s'y termine ou s'y sépare d'une manière plus tranchée avec le blanc des parties inférieures, qui est plus pur.

La queue est terminée par une petite mèche de poils noirs, sans mélange de quelques poils blancs.

§. 3. *Proportions du corps et détails sur le squelette.*

On pourra en juger exactement par la figure du squelette, que nous avons fait dessiner de grandeur naturelle (pl. II, fig. 10), et dont nous donnons plus loin les dimensions.

Les extrémités. Il y a cinq doigts à chaque extrémité, armés d'ongles comprimés, arqués et pointus, excepté au pouce de devant, où cet ongle est plat et arrondi, comme dans toutes les espèces de ce genre où j'ai pu l'observer. [1]

Le pouce est d'ailleurs très-court et à peu près rudimentaire, aux extrémités antérieures comme aux postérieures. Aux extrémités antérieures, le doigt du milieu est le plus long; après, vient le quatrième doigt. Aux extrémités postérieures, le second et le troisième sont de longueur égale.

Système dentaire (pl. II, fig. 12 et 13). Les molaires sont au nombre de trois à chaque mâchoire, comme dans toutes les espèces de ce genre.

La première, qui est la plus grande, a deux profonds sillons de chaque côté, qui divisent cette dent jusqu'à la couronne en trois parties. L'émail dessine dans la surface triturante de la couronne qui répond à chacune de ces parties, autant de rhomboïdes ou d'ovales, interrompus dans l'isthme qui les réunit. Cet émail circonscrit une fossette de même forme, creusée dans l'ivoire de la dent, qui s'use plus que l'émail.

La deuxième molaire n'a que deux ovales ou rhomboïdes à sa couronne, et un seul sillon latéral.

La troisième est petite, simple, et forme un seul ovale à sa couronne, aplati

1 Les gerbilles de l'*Inde*, des *Pyramides*.

d'avant en arrière, comme chaque portion des précédentes, et ayant son grand diamètre posé transversalement.

A la mâchoire supérieure, la forme des deux premières molaires est la même. La troisième est simple, comme à la mâchoire inférieure, encore plus petite et plus cylindrique, de sorte que la surface triturante de la couronne est plus ronde.

Les *incisives supérieures*, assez longues, ont un sillon longitudinal assez profond. Chaque moitié, limitée par ce sillon, a sa surface arrondie. Le biseau de ces dents est très-oblique; leur tranchant est festonné.

Les *incisives inférieures* sont plus grêles, plus longues, moins arquées, à biseau également très-oblique. Leur face externe, comme celle des supérieures, est jaune. L'interne est blanche, comme aussi les côtés.

Dans les planches du mémoire déjà cité de F. Cuvier, le dessin de la couronne des molaires qui y sont représentées, varie sensiblement selon les espèces; sans doute, en partie, par suite des différents degrés d'usure chez les individus figurés. Mais il y a aussi des différences qui me paraissent pouvoir servir à la distinction des espèces.

Le dessin des molaires de la *gerbille des pyramides* ne se rapporte pas à notre espèce. Il n'y a que celui des *molaires* d'une espèce indéterminée (pl. XXVI, fig. 3 et 4) qui soit conforme exactement aux molaires de la *gerbille* de Shaw. Il est remarquable, d'ailleurs, que le crâne de cette même espèce indéterminée[1] ressemble beaucoup à celui de l'espèce que nous cherchons à distinguer.

§. 4. *Partie anatomique.*

a) *Mâchoire inférieure et ses muscles.* La mâchoire inférieure (pl. II, fig. 13) est remarquable par sa longue apophyse inclinée en dehors et en bas, qui prolonge en arrière son angle postérieur, et étend dans ce sens la surface qui donne attache au masséter. L'apophyse coronoïde est grêle et petite, et portée en dehors du plan de la branche montante, moins élevée, d'ailleurs, que cette branche. On voit au milieu de celle-ci une ampoule osseuse, ayant son sommet dirigé en haut, et percé pour l'entrée des vaisseaux, qui pénètrent par cette voie dans la mâchoire.

Le *zygomato-maxillien* est un muscle très-compliqué. Une première portion s'attache par un seul tendon sous le trou sous-orbitaire, descend obliquement en arrière en s'élargissant, et se change en un ventre charnu, assez épais, qui contourne l'angle et le bord inférieur de la mandibule, et s'y termine.

La seconde portion, plus épaisse, plus charnue, commence par des fibres de cette nature dans une large fosse que forme l'os sus-maxillaire sous l'origine de l'arcade zygomatique, et se porte obliquement en arrière à la rencontre de la

1 Le texte de ce Mémoire n'en dit absolument rien.

mâchoire inférieure, à laquelle il s'attache au-dessous de la première portion. Quelques fibres tendineuses vont de l'arcade zygomatique à ce muscle.

Enfin, une troisième portion, plus interne et plus petite, composée de quelques faisceaux musculeux, s'attache sur les côtés du museau, entre *immédiatement dans le trou sous-orbitaire*, qui est ici une fente verticale. Ce muscle traverse ensuite la portion antérieure du plancher de l'orbite, et vient s'unir à la deuxième portion.

Le *muscle temporal* est petit, ainsi que la fosse de ce nom; il descend obliquement d'arrière en avant et en bas; c'est une direction contraire à celle du masséter. Celui-ci tire la mâchoire en avant et en haut. Le temporal opère cette action en arrière et en haut. Il doit résulter de cette action combinée une force qui se rapproche de la perpendiculaire à la diagonale de ces deux directions.

b) *Dimensions et composition générale du squelette.* La région cervicale, avec les sept vertèbres, a de longueur . . . . . $0^m,011$

La région dorsale, qui a douze vertèbres, a . . . . . 0 ,035

La première vertèbre dorsale n'a pas d'apophyse épineuse; la seconde en a une très-forte.

La région lombaire a la même dimension; elle comprend sept vertèbres.

Le sacrum se compose de trois vertèbres, et a de long . . . . . $0^m,012$

Il y a vingt-six vertèbres caudales, qui occupent une ligne de . . . . . 0 ,143

Les six premières se distinguent des suivantes par des apophyses transverses et articulaires. Les suivantes en manquent.

La *tête* a, depuis le bout du museau jusqu'à l'occiput . . . . . $0^m,040$

La *palme*, depuis l'extrémité du plus grand doigt, jusqu'à l'articulation radio-carpienne . . . . . 0 ,014

Le *cubitus* . . . . . 0 ,028

Le *radius* . . . . . 0 ,023

L'*humérus* . . . . . 0 ,021

L'*omoplate*, depuis le bord de la cavité glénoïde, jusqu'à la partie moyenne du bord spinal . . . . . $0^m,020$

La longueur du *bassin*, depuis la crête de l'os des îles à l'extrémité de l'ischion . . . . . 0 ,032

Celle du *fémur*, depuis le sommet du grand trochanter, jusqu'à son extrémité inférieure, y compris la rotule . . . . . $0^m,032$

Tibia . . . . . 0 ,037

Plus grande longueur de la plante . . . . . 0 ,035

c) *Composition de la tête osseuse.* Je ne m'étendrai pas sur les dimensions de la tête osseuse de notre gerbille; on pourra en juger par les figures 10, 11 et 12 (pl. II), qui sont de grandeur naturelle.

Je ferai remarquer seulement plusieurs caractères importants, qui distinguent la tête osseuse des gerbilles de celle des rats, en comparant du moins notre espèce

avec le surmulot. Ici les trous sous-orbitaires sont ronds; ils sont étroits et longs dans notre gerbille. L'os unguis s'élève dans l'angle antérieur de l'orbite, et y forme une lame saillante très-prononcée. Dans les *rats*, il reste caché en dedans de l'orbite.

La suture de l'interpariétal avec les pariétaux forme un arc très-ouvert.

Le temporal se divise évidemment en temporal écailleux, caisse et rocher; mais chacune de ces parties a des caractères particuliers.

La caisse est très-considérable; elle forme sous la base du crâne une vaste ampoule qui touche aux ailes ptérygoïdes.

Cette ampoule est surmontée en arrière par une autre ampoule, qui appartient au rocher et qui forme le côté de la face postérieure du crâne. Cette partie échancre et repousse en haut l'occipital, et se joint en avant à une autre ampoule plus petite, appartenant aussi au rocher, qui échancre le temporal écailleux, et paraît comme un segment de sphère au-dessus du trou auditif. Entre l'ampoule antérieure que nous venons de décrire et la postérieure, l'occipital et le temporal, qui se joignent, forment une pointe descendante, terminée par le premier de ces deux os; on dirait un rudiment de l'apophyse mastoïde, tandis que l'apophyse paramastoïde ou pyroïde, comme nous avions proposé de l'appeler, se prolonge et descend comme une lame appliquée contre l'ampoule postérieure du rocher. [1]

La partie écailleuse du temporal est étroite de haut en bas, assez longue d'avant en arrière, et formant comme une fourche de ce côté, pour enchâsser l'ampoule antérieure du rocher.

La fourche supérieure va joindre le rudiment d'apophyse mastoïde. La fourche inférieure s'unit au cadre du tympan.

L'apophyse zygomatique du temporal est plate et repliée en dehors et en haut.

Dans le *surmulot*, le rocher ne paraît pas sur les côtés de la tête sous forme de deux ampoules.

L'*occipital*, dans notre *gerbille*, a une partie latérale quadrilatère, échancrée par la grande ampoule du rocher. Ces deux parties latérales de l'occipital sont unies par une bande moyenne, étroite, et séparées, ainsi que cette bande moyenne, de la partie postérieure de cet os, par un profond sillon.

Dans les *rats*, la bande moyenne et supérieure qui sépare ce même sillon est beaucoup plus étroite.

En général, outre les différences dans la forme générale de la tête, entre les gerbilles et les rats [2], il en existe de très-sensibles dans la forme particulière de

---

1 Voir les Leçons d'anat. comp. de G. Cuvier, 2.e édit., t. II, p. 341. Addition de M. F. Cuvier, neveu.

2 Voir Pander et d'Alton, pl. IX, *c. d. Meriones lybicus*. — Voir encore ce qui est dit de la tête des *gerbilles*. Leçons d'anat. comp., 2.e édit., t. II, p. 217, 264, 341, 411 et 412.

certains os, tels que l'occipital, le rocher, la caisse, le temporal écailleux, le lacrymal, etc.

d) *Quelques détails sur les viscères.* Notre unique exemplaire ayant été vidé, du moins pour le canal alimentaire, je ne puis donner que peu de détails sur les viscères.

Le *foie* est représenté (pl. II, fig. 14). Je le décris d'après le plan que j'ai adopté dans mon *Mémoire sur le foie des mammifères.*

Le *lobe principal* est le plus grand après le lobe gauche; il a une scissure, au fond de laquelle se voit la vésicule du fiel.

Le *lobe gauche* est le plus considérable. Le *lobule gauche* a deux portions, comme dans beaucoup de rongeurs, une cardiaque et l'autre pylorique.

Le lobe droit est petit et plus court, mais plus large que le lobule de ce côté.

e) *Appareil génito-urinaire.* Les *reins* (pl. II, fig. 15) sont ovales, avec une petite échancrure au bord interne pour le bassinet.

Le *rein succenturié* est considérable [arrondi, subglobuleux, surmontant chaque rein, dont il a presque la largeur. Ces capsules surrénales ont six millimètres de longueur; les reins en ont treize]. La vessie est très-musculeuse.

[Les *testicules* sont volumineux; ils ont, avec la tête de l'épididyme, dix-sept millimètres de longueur, sur dix de largeur et six d'épaisseur.

L'épididyme (pl. II, fig. 16) commence par un renflement considérable; il se porte ensuite, sous la forme d'un cordon grêle, le long du bord interne du testicule, jusqu'au-delà de son bord postérieur; là il forme un autre renflement très-gros, long de dix millimètres sur cinq de largeur.

Les canaux déférents ont partout le même diamètre; ils sont entourés, à leur insertion, d'une couronne de petites glandes tubuleuses, comme dans les souris.

La *prostate* est composée des mêmes lobes glanduleux que nous avons décrits dans la souris de Barbarie; mais ces lobes sont moins développés à proportion]. Il y a deux grandes vésicules séminales [plus allongées, moins larges que celles des souris, légèrement bosselées par leur bord antérieur].

Le canal de l'urèthre a sa portion intra-pelvienne longue et très-musculeuse.

[Les *glandes de Cowper* sont pyriformes, un peu plus développées que celles de la souris de Barbarie. Les muscles *ischio-* et *bulbo-caverneux* ont la disposition ordinaire. Les *glandes prépuciales* avaient été enlevées en partie; elles m'ont paru avoir de petites proportions].

Le *gland* (pl. II, fig. 17) est lisse et non hérissé d'épines. L'os qu'il renferme se montre à sa face supérieure; on l'y distingue comme une palette élargie en avant, étroite en arrière. [Ce gland est cylindrique, beaucoup plus allongé à proportion que celui de la souris de Barbarie. Il est formé, comme celui-ci, de deux cylindres enroulés l'un dans l'autre. Le cylindre central, au milieu duquel s'ouvre l'urèthre, renferme dans ses parois l'os pénial; celui-ci (pl. II, fig. 18), long de quatre mil-

limètres, recouvre la paroi supérieure du canal uréthral. La base de cet os forme un disque ovale transversalement, concave par sa face inférieure, plus épais à ses extrémités. La tige de l'os est comprimée latéralement; cette tige se continue avec une portion cartilagineuse, cylindrique, atténuée à son extrémité, sur les côtés de laquelle on voit deux petits ailerons pointus, membraneux et cartilagineux, beaucoup plus courts que la pièce médiane. La muqueuse de l'urèthre présente en cet endroit des stries transversales.]

§. 5. *Mœurs de la gerbille de* Shaw.

M. Maurice Wagner a fait connaître d'intéressants détails de mœurs sur notre espèce.

Suivant ce voyageur, la *gerbille* de Shaw (qu'il appelle *meriones robustus*) se rencontre, ainsi que nous l'avons déjà dit, d'après M. Rozet, dans les provinces de l'ouest de la *régence*. M. M. Wagner l'a observée non-seulement à Oran, où Shaw l'avait découverte, mais encore à Mostaganem et à Mascara.

Dans un espace sablonneux de deux mille pieds carrés, où croissait une herbe rare, M. M. Wagner a compté plus de trois cents trous, orifices des terriers dans lesquels ces animaux se retirent pendant le jour. Au soleil couchant on les voit passer d'un terrier à l'autre. Ils marchent à quatre; mais quand ils craignent un danger, ils se posent sur leurs pieds de derrière et portent leur tête élevée comme les lapins. Ils sont d'ailleurs peu craintifs, et se laissent approcher à vingt pas, même avec une arme.

On les prend facilement vivants, en pénétrant dans leur retraite, qui est peu profonde. M. M. Wagner les nourrissait avec du pain, du froment et du sucre.

Leurs habitudes sociales font qu'ils supportent bien la captivité.

CHAPITRE IV.

Description de la gerboise de Mauritanie (Dipus mauritanicus, Duv.)

§. 1.er *Partie historique.*

Les voyageurs, et même les auteurs de zoologie classique, confondent sous le nom de *gerboa* ou *jerboa*, deux espèces de Barbarie, que F. Cuvier sépare dans deux genres différents, suivant qu'elles ont trois ou cinq doigts aux pieds de derrière. On sait que ce zoologiste célèbre conserve le nom générique de *gerboise* aux premières, et qu'il donne celui d'*alactaga* aux secondes [1]. Nous avons déjà dit que le *gerboa* de Shaw doit être considéré, d'après F. Cuvier, comme une espèce d'*alactaga*, qu'il désigne sous le nom d'*alactaga des roseaux*.

---

1 Voir son Mémoire sur les *gerboises* et les *gerbilles*, parmi les *Transactions de la Société zoologique*, t. II, p. 131. Londres, 1837.

Mais on trouve beaucoup plus communément, en Algérie, une espèce de *gerboise* proprement dite, à trois doigts aux pieds de derrière, que l'on désigne aussi sous le nom de *gerboa*, et que l'on confond, à notre avis, mal à propos, avec le *mus sagitta* de PALLAS, autre espèce de *gerboise*, qui est asiatique.

§. 2. *Description spécifique comparative de la gerboise de Mauritanie.*

Les individus de la gerboise de *Mauritanie* ou des provinces ouest de l'Algérie, envoyés par le capitaine ROZET, que nous avons eu l'occasion d'observer, et même celui de la province de Constantine, qui fait également partie du musée de Strasbourg, nous ont paru différer d'autres gerboises, provenant de Tunis et de Tripoli, qui existent dans le même musée.

La *gerboise de Mauritanie* est plus grande, plus forte, de couleur plus foncée et d'un roux plus marbré de noir que la gerboise de Tripoli, qui est plus petite et d'un roux plus clair, jaunâtre ou nankin. La distribution des couleurs est d'ailleurs la même dans l'une et dans l'autre.

Dans la *gerboise de Mauritanie* le dessus du corps est roux foncé, rayé ou marbré de brun noirâtre. Cette couleur forme une section de cône sur la croupe, dont le sommet se termine sur la base de la queue. Immédiatement au-dessous de cette coloration supérieure, les flancs, les épaules et les cuisses sont d'un roux clair ou jaunâtre.

Sur les cuisses, les jambes et les pieds, en dehors et en arrière, on voit, au-dessous de cette couleur claire une nuance plus foncée.

Le dessous du corps, la gorge, les parties latérales du museau, le dedans des extrémités sont de nouveau d'un jaune clair plus ou moins mêlé de nuances plus foncées. Toutes ces parties inférieures sont blanches dans l'individu provenant de Constantine.

La queue est roux brun en dessus, où elle a quelques poils noirs à la pointe.

Près de son extrémité, dans un espace de six à sept centimètres, elle a de longs poils brun foncé, un peu distiques. Une mèche de poils blancs la termine.

Les barbes sont brunes; quelques-unes sont blanches à leur extrémité.

La bande claire qui sépare en arrière la coloration plus foncée de la croupe, de celle des cuisses, peut être blanche; c'est ce que je vois dans l'exemplaire déjà mentionné, provenant de Constantine.

La *gerboise de Mauritanie* a le museau extrêmement court, terminé par un petit mufle; la tête large entre les orbites et entre les oreilles; celles-ci sont longues, coniques, obtuses.

Dans la gerboise de notre musée, provenant de Tripoli, il y a des différences sensibles dans la forme de la tête, qui est un peu plus longue, moins large, à museau plus saillant. Les oreilles sont plus grandes à proportion. Les dimensions du corps sont plus faibles.

Notre gerboise, provenant de Tripoli, appartient d'ailleurs exactement à l'espèce décrite par ALLAMAND, sous le nom de *gerboa*, d'après un individu vivant, provenant de Tunis, envoyé au docteur KLOCKNER à Amsterdam.[1]

[A ces caractères distinctifs il faut joindre la différence que présente la nature du pelage : roides et assez grossiers dans la gerboise de Mauritanie, les poils sont, au contraire, extrêmement fins et comme laineux dans l'espèce de Tripoli, et même dans l'individu provenant de Constantine. Ce dernier me semble en général se rapprocher de la gerboise de Tripoli plus que de celle de Mauritanie, L.]

§. 3. *Remarques sur le squelette.*

J'avais fait faire, déjà en 1832, le squelette de la *gerboise de Mauritanie* avec l'un des exemplaires envoyés par le capitaine ROZET, et fait dessiner ce squelette, en 1833, avec les détails de son crâne. Je pense qu'il ne sera peut-être pas inutile pour la science de publier ces figures, en y joignant quelques remarques qui serviront à la comparaison de cette espèce avec le *Dipus sagitta* de PALLAS et le *Dipus ægyptius* de MM. EHRENBERG et HEMPRICH, et à distinguer la *gerboise de Mauritanie* comme espèce particulière, ainsi que je le présume, d'après les caractères que je viens d'indiquer dans la forme de la tête et dans les proportions des oreilles, dans les plus fortes dimensions de tout son corps et dans les teintes plus foncées de son pelage.

a) *Forme générale de la tête*[2] (pl. III, fig. 1, 2, 3, 4). La forme ronde du trou sous-orbitaire, qui est énorme, la position verticale et la largeur de la lame osseuse qui circonscrit ce trou, donnent à la tête osseuse des gerboises un caractère particulier. Ce trou donne passage au masséter, qui va se fixer sur l'os maxillaire.

Il y a dans le renflement vésiculeux du rocher une grande analogie avec les gerbilles; mais dans les gerboises ce renflement est encore plus considérable.

b) *Forme et rapports des os du crâne et de la face.* L'occipital occupe une surface quadrilatère de la partie postérieure de la tête, circonscrite latéralement par la saillie des rochers. Une bande osseuse, étroite, surmonte de chaque côté la saillie vésiculeuse de ce dernier os, et descend obliquement en arrière sur le côté du crâne à la rencontre du temporal écailleux.

L'apophyse paramastoïde, appliquée contre la partie vésiculeuse du rocher, la dépasse un peu en arrière et en bas. Le condyle se voit un peu en dedans de cette apophyse.

Le temporal écailleux, après s'être joint à la lame de l'occipital, forme une lame

---

1 Voir le t. VI des suppl. de l'Hist. nat. de BUFFON, édit. de Paris de 1782, p. 262 et suiv., et pl. 39 et 40.

2 Voir PANDER et D'ALTON, *Die Skelette der Nagethiere*. Bonn, 1823, 2.e partie, pl. VII (*dipus bipes*), et les Leçons d'anat. comp., t. II, p. 217, 265, 343 et 413.

en croissant, qui surmonte l'orifice du canal auditif, et dont la pointe postérieure répondrait à l'apophyse mastoïde. Comme dans les gerbilles, l'union du temporal, du pariétal et de l'occipital laisse un vide, à travers lequel paraît une partie du rocher vésiculeux. Mais cette portion du rocher montre une surface oblongue.

Le cercle osseux du trou auditif est plus relevé en avant; ce qui dirige en arrière cette ouverture.

Le jugal forme plus de la moitié de la largeur de la lame osseuse, qui circonscrit extérieurement le cercle sous-orbitaire: c'est sa portion verticale; sa portion horizontale est grêle; elle borde en dehors l'apophyse zygomatique du temporal, jusqu'à sa partie la plus reculée.

Le lacrymal ne forme qu'une petite saillie dans l'angle orbitaire.

c) *Système dentaire.* Les incisives sont grêles; les inférieures taillées en long biseau pointu.

Les molaires sont au nombre de six à chaque mâchoire.

La troisième est plus petite que les deux autres.

La moyenne, à la mâchoire inférieure, a deux sillons en dehors et un en dedans.

La première en a un de chaque côté, et la troisième n'en a qu'un en dehors.

A la mâchoire supérieure, il y a à toutes trois un sillon en dehors, et un en dedans, mais fort peu profond dans la troisième. Ces dents sont couvertes d'un bel émail, et s'usent peu à leur couronne, surtout à la mâchoire inférieure.

d) *Vertèbres.* La région cervicale est très-courte. L'atlas seul est libre et mobile sur la tête, et réciproquement, ainsi que sur la seconde vertèbre cervicale ou l'axis. Mais cette dernière vertèbre et les cinq suivantes sont complétement soudées entre elles, de manière que la mobilité de cette région ne se retrouve qu'entre la septième vertèbre cervicale et la première dorsale.

Si l'on considère la région cervicale en dessus ou par derrière, en supposant l'animal dans la position verticale, on voit, après l'atlas, une apophyse épineuse d'une grande proportion, qui a l'apparence de n'appartenir, comme à l'ordinaire, qu'à la seconde vertèbre; mais qui se compose en réalité des apophyses épineuses des deuxième, troisième, quatrième, cinquième et sixième vertèbres cervicales, soudées ensemble et confondues en une seule pièce osseuse. Le milieu d'un arc vertébral, celui de la septième vertèbre cervicale, reste seul distinct et séparé de celui de la sixième.

Du côté opposé, c'est-à-dire, à la face antérieure de cette même région, les corps des mêmes vertèbres sont soudés et confondus également en une seule pièce osseuse.

On voit cependant une trace de suture entre la cinquième et la sixième, et cette dernière est moins réunie à la septième. Cette sixième vertèbre montre, sous ses apophyses articulaires postérieures, deux crêtes saillantes à sa face inférieure ou

antérieure, s'y terminant en pointe, et emboîtant par les côtés la vertèbre suivante ou la septième cervicale.

On distingue sur les parties latérales de cette même région les trous de conjugaison des vertèbres. Ils sont au nombre de six : le premier, celui qui se voit entre la deuxième et la troisième vertèbre, est très-petit; les autres vont en augmentant jusqu'au sixième, qui se trouve entre la septième vertèbre cervicale et la première dorsale. Sur les mêmes parties latérales on voit encore les traces des apophyses transverses, quoique leur soudure soit complète à leur extrémité.

Il était intéressant de rechercher si ces caractères sont communs à toutes les espèces de l'ancien genre *Gerboise*, qui comprend les *Alactaga* de F. Cuvier, ou s'ils n'existent que chez les gerboises à trois doigts.

Parmi les figures du squelette des mammifères, publiées par MM. Pander et d'Alton, j'ai remarqué que, dans celle de la gerboise d'Égypte (*dipus bipes*), la région cervicale est également très-courte et que les vertèbres n'y sont pas distinctes. La seule apophyse épineuse que présente cette région est évidemment, par ses grandes proportions, le résultat de la soudure des apophyses épineuses de plusieurs vertèbres. Le texte explicatif de ces figures se tait sur ces circonstances. Ces deux exemples, relatifs à deux espèces de gerboises que je crois distinctes, semblent annoncer que le caractère en question n'est pas seulement spécifique, mais qu'il se trouvera probablement chez toutes les gerboises propres, ou les gerboises à trois doigts aux pieds de derrière, et qu'il faudra l'ajouter dorénavant au caractère plus singulier, plus exclusif dans la classe des mammifères, de n'avoir qu'un os du métatarse.

Quant aux gerboises à cinq doigts aux pieds de derrière, qui forment le genre *Alactaga* de F. Cuvier, j'ai vérifié sur un squelette de l'*Alactaga des roseaux*, d'après un individu provenant d'Oran, que toutes les vertèbres cervicales y restent distinctes comme chez la plupart des mammifères, et mobiles les unes sur les autres. Remarquons, à cette occasion, que F. Cuvier avait trouvé, entre ses alactagas et ses gerboises, outre les différences si évidentes dans le nombre des doigts et dans celui des molaires, qui est de huit à la mâchoire supérieure des *alactagas*, tandis qu'il n'y en a que six dans les gerboises, etc., etc., de notables différences dans la forme et les proportions de la tête, qui seraient en rapport avec celles que nous venons d'indiquer dans le levier cervical qui supporte et meut cette partie. Le crâne est plus développé, le cercle qui circonscrit le grand trou sous-orbitaire y forme un cadre plus large; les caisses ont un bien plus grand développement dans les gerboises, etc. Toutes ces circonstances doivent rendre la tête des espèces de ce genre plus lourde, plus difficile à supporter, moins mobile du moins, et paraissent avoir nécessité cette soudure des vertèbres, qui n'est aussi complète dans aucun mammifère, quelques cétacés exceptés.

Meckel, dans son Système d'anatomie comparée (II, 2, p. 282), indique bien,

dans les gerboises, une région cervicale courte et large, ainsi que PALLAS l'avait déjà caractérisée; mais ces auteurs ne disent rien de la soudure des vertèbres de cette région. Le premier parle d'une disposition à se souder entre elles qu'il a observée dans les vertèbres cervicales de l'*helamys* (p. 275) et du *castor* (p. 282), parmi les rongeurs, et dans les tatous (p. 281), parmi les édentés. Je crois pouvoir en conclure qu'il avait sous les yeux, lors de sa description du squelette des gerboises, une ou plusieurs espèces du genre *Alactaga*.

Quant à la soudure des vertèbres cervicales dans l'*helamys* (*Dipus cafer*, L.), elle n'est pas constante. Ces vertèbres sont libres dans un individu que j'ai eu l'occasion d'observer. La figure du squelette du coendou, publiée par MM. PANDER et D'ALTON, indique, comme celle de leur *Dipus bipes*, la soudure des deuxième et troisième vertèbres cervicales, par leurs apophyses épineuses, dont la réunion en produit une de proportion insolite, comme chez les gerboises. J'ai vérifié cette circonstance sur un squelette de cette espèce.

Enfin, j'ai vérifié la soudure des vertèbres cervicales dans le *tatou noir*. Cette soudure est moins complète que dans notre *gerboise de Mauritanie*.

L'observation détaillée de ces circonstances organiques pouvant indiquer des rapports zoologiques et physiologiques plus ou moins intéressants, qui ne manqueront pas d'être saisis par les naturalistes, j'ai cru utile de fixer leur attention sur ce sujet, qui paraîtrait moins important, si on ne le considérait que comme un fait isolé.

La *gerboise de Mauritanie* a douze vertèbres dorsales. Les apophyses épineuses des cinquième, sixième, septième, huitième et neuvième, sont pointues et très-inclinées en arrière. Celles des quatre premières sont très-peu marquées, et celles des trois dernières sont relevées et obtuses. Les arcs des trois premières vertèbres dorsales sont grêles et distants.

Il y a sept vertèbres lombaires, dont les quatre dernières ont les apophyses épineuses très-saillantes et fort longues, ainsi que les apophyses transverses. Les unes et les autres sont dirigées en avant.

Le sacrum se compose de trois vertèbres.

Il y en a vingt-huit à la queue.

e) *Dimensions des membres.* Longueur de la clavicule . . . . . $0^m,009$

Longueur de l'omoplate, depuis le bord de la cavité glénoïde jusqu'au bord spinal, en suivant la crête de cet os . . . . . $0^m,015$

Longueur du bassin, depuis la crête de l'os des îles à la tubérosité ischiatique. $0^m,032$

Longueur de l'humérus . . . . . $0^m,014$

Longueur du fémur, prise depuis la face externe de la rotule jusqu'à l'extrémité du grand trochanter . . . . . $0^m,040$

Longueur du bras, depuis l'extrémité de l'olécrâne jusqu'à l'articulation radio-carpienne . . . . . $0^m,020$

Longueur du tibia . . . . . $0^m,057$

Plus grande longueur du carpe, du métacarpe et des doigts, ou du pied de devant . . . . . $0^m,012$

Plus grande longueur du tarse, du métatarse et des doigts réunis, ou du pied de derrière. . . . . $0^m,071$

Longueur du tarse et du métatarse . . . . . 0 ,051

Les ongles de notre gerboise sont blancs et coniques, droits et relevés aux pieds de derrière. Ils sont un peu arqués aux pieds de devant.

f) Quelques détails sur les os du thorax. Longueur du sternum jusqu'à l'extrémité de la dernière pièce . . . . . $0^m,026$

Le sternum a six pièces, toutes ossifiées. La première est triangulaire ou à trois branches pour les trois articulations avec la suivante et avec les clavicules. Les autres sont cylindriques.

Des douze côtes, huit sont sternales. Dans toutes, la partie sternale ou celle qui se joint aux côtes précédentes dans les quatre dernières, est ossifiée, grêle, cylindrique, et cependant distincte de la partie vertébrale par une articulation immobile.

§. 4. *Muscles des extrémités postérieures* (Pl. III, fig. 6 et 7).

[Les muscles des extrémités postérieures ont acquis, chez ces animaux, un développement considérable et bien en rapport avec la longueur des leviers osseux qu'ils sont appelés à mettre en mouvement. Nous allons les passer successivement en revue, en décrivant leur disposition et leur volume proportionnel.

Muscles du bassin et de la cuisse.

1. Muscles *psoas* et *iliaque.* Le *petit psoas* (fig. 7, *g*) est un muscle très-grêle, tendineux, qui s'attache à l'épine iliaque antérieure. Le *grand psoas* (fig. 7, *e*), grand et fort, se fixe au petit trochanter par une attache charnue et tendineuse. Le muscle *iliaque* (fig. 7, *f*) est plus développé que le précédent, qui le recouvre en partie; il s'unit à lui pour s'attacher au petit trochanter.

2. Le *muscle du fascia lata* (fig. 6, *a*) est un plan musculaire carré, dont les fibres, dirigées en diagonale, partent de l'épine iliaque supérieure, où quelques-unes seulement prennent naissance. Son côté inférieur est uni au grand fessier; son côté supérieur, au couturier; le côté postérieur se perd dans l'aponévrose qui recouvre le moyen fessier, et va se confondre plus loin avec les feuillets multipliés qui bride les muscles de l'épine. De son côté antérieur se détache une large aponévrose, qui s'unit au bord supérieur du grand fessier, dont elle reçoit les fibres musculaires, et sépare ce muscle du vaste externe, en se plongeant dans la profondeur de la cuisse. Cette aponévrose recouvre toute la partie antérieure de la cuisse, et reçoit, au côté interne, les fibres du vaste interne, comme elle reçoit celles du grand fessier au côté externe.

3. Le *couturier* (fig. 7, *a*), ou le muscle qui paraît le remplacer, s'attache tout le long de la crête iliaque, vis-à-vis du muscle de ce nom; ses fibres se dirigent parallèlement au fémur, et s'insèrent, suivant une ligne courbe, dans l'aponévrose commune.

4. *Grand fessier* (fig. 6, *d*). Grand muscle très-puissant, confondu d'un côté avec le tenseur du *fascia lata*; de l'autre, avec le biceps, recouvert, à son attache à la tubérosité ischiatique, par le demi-tendineux (*f*), avec lequel il naît en commun des aponévroses qui recouvrent les muscles du dos. Il converge vers la rotule, où s'insèrent les dernières de ses fibres; ce muscle étend la cuisse sur le bassin et la porte un peu dans l'abduction.

5. *Moyen fessier* (fig. 6, *c c'*). Recouvert en partie seulement par le précédent, et partagé en deux faisceaux distincts. Il naît par un chef épais de l'épine iliaque, descend parallèlement au sacrum. Sa grande portion *c*, plus courte, embrasse le petit fessier dans sa concavité, et s'attache au grand trochanter; l'autre *c'*, plus longue, contourne cette éminence et s'attache au fémur dans une petite étendue, à côté de l'insertion supérieure du vaste externe. Ce chef est séparé, par le nerf sciatique, d'un court chef qui naît avec le demi-membraneux.

6. Le *petit fessier* est assez considérable, et remplit toute la fosse postérieure de l'iléon. Il est rotateur en dehors et fléchisseur, comme la courte portion du moyen fessier.

7 et 8. Le *pyramidal* est petit et recouvre le *carré crural*. L'un et l'autre ont leurs attaches ordinaires.

9. Les *jumeaux* paraissent exister, mais à l'état rudimentaire.

10. L'*obturateur interne* manque; il paraît être remplacé par un muscle adducteur et fléchisseur de la queue (fig. 7, *z*).

11. *Biceps* (fig. 6, *e*). La portion de l'ischion recouverte par le grand fessier donne attache, par une petite surface, au biceps. Ce muscle, après s'être dégagé de dessous le grand fessier, s'épanouit en une large membrane musculeuse, qui recouvre le tiers supérieur de la jambe et la presque-totalité du mollet, confondue en haut avec la terminaison du grand fessier, et terminée par une aponévrose triangulaire (fig. 6, *e'*). Cette dernière recouvre les muscles antérieurs de la jambe, s'attache le long de la crête tibiale et fournit un feuillet de renforcement (fig. 6, *m*) à la gaîne du tendon d'Achille.

12. *Demi-membraneux*. Immédiatement derrière l'attache du biceps, sur la crête qui, de la tubérosité, s'étend vers la cavité cotyloïde, on trouve l'attache du demi-membraneux, muscle mince et grêle, qui longe le nerf sciatique, passe au côté interne de la cuisse, où il est recouvert par le grand adducteur, et s'attache au condyle interne du fémur. Il existe un petit chef qui naît en commun avec le précédent, et s'insère le long du fémur jusqu'à l'attache du moyen adducteur.

13. *Triceps extenseur*. Le *droit antérieur* (fig. 7, *c*) provient de l'épine iliaque

seulement, derrière le couturier. Le *vaste externe* (fig. 6, *k*) naît de la face externe et postérieure du grand trochanter, et recouvre le côté externe du précédent. Le *vaste interne* (fig. 7, *b*) naît de la ligne qui joint les deux trochanters. Le muscle *crural*, très-petit, recouvre la partie antérieure du fémur, et s'y attache. Il se termine inférieurement en une large aponévrose, qui s'insère au pourtour de la rotule et des condyles tibiaux, en formant la capsule fibreuse de l'articulation.

Le tendon du droit antérieur s'insère au sommet de la rotule, dont la partie latérale externe reçoit l'insertion du vaste externe; la partie interne celle du vaste interne. Ces deux derniers muscles s'unissent par une aponévrose qui, avec celle du crural, forme une gaîne au tendon du droit antérieur. Cette aponévrose elle-même est recouverte par un feuillet plus superficiel, prolongement du *fascia lata*, intimement uni au bord du ligament rotulien et à la crête du tibia, feuillet dans lequel se perdent le couturier (fig. 7, *a*), le muscle du *fascia lata* (fig. 6, *a*), le grand fessier (fig. 6, *d*), le biceps (fig. 6, *e*), un prolongement du vaste externe, un épanouissement musculeux du vaste interne (fig. 7, *b'*), l'attache du long adducteur (fig. 7, *d*), celle du grêle interne (fig. 7, *i*) et celle du demi-tendineux (fig. 7, *k*).

La patte d'oie constituée par l'attache de ces deux derniers muscles (le couturier se perdant, pour ainsi dire, dans le *fascia lata*), s'insère au tibia par une ligne courbe; elle est séparée de l'attache du long adducteur *d* par un espace où l'on voit à nu l'attache du grand adducteur *n*, lequel n'a aucune connexion avec les autres muscles.

14. L'*obturateur externe* s'étend du trou obturateur à la région trochantérienne.

15. Le *pectiné* (fig. 7, *h*) est un petit muscle collé le long du corps du pubis, et s'attachant au fémur vers son tiers supérieur.

16. *Long adducteur* (fig. 7, *d*) mince et très-long, parallèle au grêle interne, qui le recouvre à son attache supérieure au corps du pubis, au-dessous du pectiné. Il se confond, à son attache inférieure, avec la portion superficielle du vaste interne.

17. *Petit adducteur* (fig. 7, *n'*), plus considérable que le précédent, attaché le long de la symphyse et de la branche descendante du pubis, et s'insérant au fémur, derrière le pectiné, dans la même étendue.

18. *Grand adducteur* (fig. 7, *n*). Ce muscle, très-puissant, comparable, sous ce rapport, au grand fessier, prend ses attaches à la branche ascendante de l'ischion et à la tubérosité sciatique, entre celles du demi-tendineux et du petit adducteur, descend à côté de celui-ci pour s'attacher au-dessous de lui au tiers inférieur de la ligne âpre, et au condyle fémoral interne par une portion amincie, qui devient aponévrotique, et envoie un petit prolongement sur le condyle du tibia. Ce muscle est perforé à son milieu par les vaisseaux cruraux.

19. *Grêle interne* (fig. 7, *i*). Il part de la symphyse pubienne, et se termine à la crête du tibia en se confondant avec le tendon du demi-tendineux.

20. Le *demi-tendineux* (fig. 6, *f* et fig. 7, *k*), né de l'aponévrose d'origine du

grand fessier, contourne la tubérosité sciatique en dehors, et s'insère à la crête tibiale par une aponévrose qui lui est commune avec le grêle interne. De son quart inférieur, à l'endroit où il passe sur le jumeau interne, il se détache, à angle droit de sa masse charnue, un prolongement aponévrotique (fig. 7, *l*), analogue à celui que nous avons vu se détacher de l'aponévrose du biceps (fig. 6, *m*), et qui s'unit de même à la gaîne du tendon d'Achille pour la renforcer.

Muscles de la jambe.

1) *Jumeaux* (fig. 6, *l*). Ce sont deux muscles très-forts, qui s'attachent aux condyles fémoraux par l'intermédiaire de deux os sésamoïdes, dont l'interne est le plus gros.

Le jumeau externe envoie un prolongement aponévrotique sur le côté correspondant de la capsule; il est plus considérable que l'interne, et reçoit dans une rainure le soléaire et le plantaire grêle, qui sont recouverts tous deux complétement par les deux jumeaux.

2) Le *soléaire* part du condyle tibial externe, à côté de l'attache du ligament latéral, par un tendon qui contourne le plantaire, en le séparant du jumeau externe. Devenu musculeux, il s'insère sur le tendon d'Achille, à l'endroit où la bifurcation de ce tendon s'épanouit pour recevoir la masse musculaire du jumeau externe.

3) Le *plantaire* s'attache au sésamoïde externe, derrière le jumeau externe. Son volume est le quart de celui des jumeaux; son tendon, qui n'est uni à celui des jumeaux que par la gaîne, se porte au côté interne du tendon d'Achille; puis il s'élargit, recouvre la saillie du calcanéum en glissant dans une coulisse de cet os, auquel il est retenu par des prolongements aponévrotiques, et se termine dans le tendon du petit fléchisseur commun des orteils, qui n'en est que la continuation.

4) Le *muscle poplité* est très-développé.

5) *Muscles antérieurs de la jambe.* D'une masse musculaire commune recouvrant la face externe du tibia, insérée à son condyle et à la tête du péroné, partent :

1.° Le tendon du *tibial antérieur*, qui s'attache au côté interne de l'os métatarsien, près du coude-pied;

2.° Deux tendons réunis par une gaîne commune, qui passent avec celui du tibial sous le ligament croisé du coude-pied, et vont se porter :

L'un aux trois orteils, jusqu'à la phalange onguéale, en s'attachant par des prolongements à la base de chaque phalange; c'est l'*extenseur commun* des orteils;

L'autre à la première phalange du doigt interne, et, par un prolongement, il va s'unir au tendon de l'extenseur commun; c'est le représentant de l'*extenseur propre du gros orteil.* Chacun des tendons de l'extenseur commun reçoit en outre un petit ligament qui représente le tendon du *pédieux;* mais la masse musculaire de celui-ci manque.

6) Le *fléchisseur commun* des orteils naît près de l'insertion du soléaire; il se

termine en un fort tendon, avec lequel se confond un très-petit tendon représentant le *fléchisseur propre du gros orteil.*

7) Le *péronier antérieur* manque.

8) Le *moyen péronier* forme un tendon long et grêle, qui s'attache à la base de la première phalange.

9) Le *long péronier latéral* se termine en un tendon extrêmement grêle, qui contourne le calcanéum et s'attache profondément à un cunéiforme.

10) Le *tibial postérieur*, le plus petit de tous, est terminé par un tendon filiforme qui s'insère à un os du tarse, qui paraît être le scaphoïde.

Il existe dans la plante du pied cinq tendons, qui partent des cunéiformes et se portent aux trois os sésamoïdes, situés à la base des orteils. Les deux sésamoïdes externes en reçoivent deux chacun; le moyen n'en reçoit qu'un.

Maintenant, si nous jetons un coup d'œil général sur la disposition de ces divers muscles, nous verrons combien elle est favorable à la production du saut. Les muscles extenseurs ont acquis un développement considérable, et l'emportent de beaucoup sur les fléchisseurs : le grand fessier avec le biceps, d'un côté, le grand adducteur de l'autre, les trois muscles les plus volumineux de la cuisse, partent tous trois d'un même point du bassin et se rendent sur les parties latérales externe et interne du fémur; ils doivent, par conséquent, en se contractant simultanément, redresser la cuisse avec une grande force. Le triceps crural, dont les dimensions ne sont guère moins considérables, étend la jambe sur la cuisse, tandis que la masse musculaire, formée par les jumeaux et le soléaire, agit avec puissance sur la troisième brisure de l'extrémité inférieure.

Outre ces extenseurs principaux, d'autres muscles, qui sont ordinairement des fléchisseurs ou des adducteurs, agissent encore dans le sens de l'extension, par suite de la disposition de leurs aponévroses; tels sont : le long adducteur, le grêle interne et le demi-tendineux, dont l'aponévrose commune vient se confondre dans le feuillet aponévrotique, prolongement du *fascia lata*, ainsi qu'on l'a vu plus haut. Ces muscles doivent donc contribuer aussi à étendre la cuisse. Enfin, on remarquera surtout les prolongements aponévrotiques du biceps d'une part (fig. 6, *m*) et du demi-tendineux de l'autre (fig. 7, *l*), qui viennent se confondre dans la gaîne du tendon d'Achille, pour la renforcer. Quand les muscles des parties latérales, externe et interne de la cuisse, se contractent pour redresser cette première brisure, l'aponévrose d'attache commune à ces muscles, se trouvant tendue, exerce, par l'intermédiaire de ces deux brides latérales, une traction puissante sur la gaîne du tendon d'Achille. Ces muscles agissent donc par leur aponévrose et par la gaîne dont nous parlons, sur la troisième brisure, à laquelle cette gaîne s'attache, et viennent ainsi en aide aux extenseurs propres du pied, dont la force est cependant elle-même déjà assez considérable. Les divers extenseurs des trois brisures forment donc, par suite de cet admirable arrangement, un ensemble parfait, dont l'action doit avoir sur les leviers osseux une puissance extraordinaire.]

§. 5. *Viscères.*

[*a*) *Cerveau* (pl. IV, fig. 1). Le cerveau est court, épais, très-élargi en arrière, fortement tronqué en avant. Vu par sa face supérieure, il a la forme d'un trapèze; ses faces latérales sont légèrement échancrées. La surface des hémisphères est lisse et entièrement dépourvue de circonvolutions; il existe vers leur tiers antérieur une légère dépression transversale, qu'on ne voit qu'en regardant le cerveau obliquement. A sa surface inférieure, le cerveau présente, de chaque côté de la commissure des nerfs optiques, une éminence assez considérable, formée par la saillie inférieure des hémisphères. Les lobes olfactifs m'ont paru avoir une forme allongée; ils ont, à leur naissance, $0^{m},002$ de largeur. Je n'ai pu les observer dans leur intégrité. Voici quelles étaient les dimensions (en millimètres) des diverses parties du cerveau sur le jeune individu que j'ai eu l'occasion d'étudier.

Longueur	15^{mm}
Largeur prise un peu en avant du bord postérieur	19
Largeur mesurée en avant	10
Épaisseur mesurée en arrière	11
Épaisseur mesurée en avant	9
Longueur du corps calleux	7

Les *tubercules quadrijumeaux* antérieurs ou supérieurs sont notablement plus développés que les postérieurs.

Le *cervelet* est fortement incliné en arrière et en bas; il a onze millimètres de longueur sur autant de largeur.

Le lobe moyen, étroit, s'élargit un peu en arrière; les lobes latéraux saillants, très-bombés, plus larges que le lobe moyen, sont terminés en arrière par des prolongements cylindriques (flocons), qui pénètrent dans une sorte de cornet osseux, formé par un enroulement latéral de la tente du cervelet, et s'enfoncent ensuite dans une fossette située en dehors et au-dessus du trou auditif interne (enfoncement cérébelleux).

Le cervelet est séparé du cerveau par une cloison osseuse, mince et fragile, qui s'étend d'un rocher à l'autre. Voici, du reste, quelle est la disposition de l'appareil osseux qui circonscrit les parties antérieures et latérales du cervelet, et emprisonne en quelque sorte ce renflement nerveux. Le bord supérieur du rocher est surmonté d'une crête osseuse, qui commence à la voûte crânienne, sous l'os interpariétal, se porte en dehors, en avant et en bas, et circonscrit de la sorte un espace arrondi, dans lequel le cervelet est comme enchâssé. Ces deux crêtes sont réunies par une cloison transversale, qui forme une véritable tente osseuse complète. Cette tente paraît faire saillie sur les côtés, et se rouler elle-même en forme de cornet au-dessus de l'enfoncement cérébelleux. Je dois déclarer cependant qu'il ne m'a pas été pos-

sible de déterminer d'une manière précise à quelle partie des os du crâne appartient le cornet osseux destiné à recevoir les appendices des lobes latéraux du cervelet, connus généralement sous le nom de flocons. Il faudrait, pour arriver à une détermination exacte, désarticuler les os du crâne, sans extraire auparavant le cerveau; cette dernière opération ne pouvant se faire sans briser quelques parties osseuses.

Quoi qu'il en soit, nos recherches confirment un fait énoncé sous forme dubitative par les auteurs de la nouvelle édition des *Leçons d'anatomie comparée* (t. 2, p. 297), à savoir, l'existence d'une tente osseuse du cervelet chez le gerboa.

b) *Langue et os hyoïde.* La langue est courte, épaisse, plus étroite en avant. Les papilles fongiformes sont nombreuses et rapprochées les unes des autres à sa pointe; elles deviennent de plus en plus rares en arrière, et cessent déjà vers le tiers antérieur de la langue. Papilles coniques très-serrées, minces, saillantes sur le milieu de cet organe. Il n'existe que trois papilles caliciformes, situées à la base de la langue, presque sur une même ligne transversale; celle du milieu, plus développée que les deux autres, est située un peu plus en arrière.

L'os hyoïde est une petite bande osseuse, très-étroite, terminée de chaque côté par deux cornes, dont la supérieure est la plus longue.

c) *Canal alimentaire* (pl. IV, fig. 2-6). L'*œsophage*, très-étroit, s'insère à peu près au milieu de la petite courbure de l'estomac.

L'*estomac* se compose extérieurement de deux portions très-inégales. La première, *e*, ou estomac proprement dit, a la forme d'un ovoïde disposé en travers; son grand cul-de-sac est considérable. Son extrémité pylorique se rétrécit subitement à quelque distance du pylore, pour former la seconde portion de l'estomac; celle-ci, *e'*, a la forme d'un boyau court et un peu renflé, séparé du corps de l'estomac par un étranglement marqué.

Intérieurement, l'estomac est divisé en deux poches par une cloison transversale peu saillante, située en dedans de l'insertion de l'œsophage, et partant de la petite courbure pour se porter de chaque côté sur les faces antérieure et postérieure de l'estomac; cette cloison disparaît vers la grande courbure. (Pl. IV, fig. 3.)

La poche cardiaque présente, le long de la petite courbure et sur ses parties latérales, des plis nombreux disposés en un réseau irrégulier. Ces plis sont surtout prononcés autour de l'insertion de l'œsophage; ils se perdent vers la grande courbure.

La seconde portion est unie, sauf quelques plis rares et peu saillants qu'elle présente çà et là; elle est rétrécie dans son milieu au point qui correspond à l'étranglement externe.

Toute la muqueuse de l'estomac est recouverte d'un velouté excessivement fin.

Le pylore est très-étroit.

L'*intestin grêle* commence par une portion renflée, longue de $0^{m},012$ ($5'''$), et

dont le diamètre est environ le double du diamètre du reste de l'intestin. Celui-ci a une longueur de $0^{m},38$ ($14''$); il a partout le même diamètre. Sa muqueuse est garnie de papilles nombreuses, serrées, longues et très-déliées.

Le canal cholédoque s'insère dans le duodénum vers l'extrémité de sa partie renflée.

Le cœcum est gros et très-long. Son plus grand diamètre est de $0^{m},011$, tandis que le diamètre de l'intestin grêle n'est que de $0^{m},002$ environ.

Le diamètre de l'intestin grêle est donc contenu cinq fois environ dans celui du cœcum.

La longueur de ce dernier, mesuré depuis le point d'insertion de l'intestin grêle, est de $0^{m},15$. Il diminue peu à peu d'épaisseur, et se termine par une portion repliée sur elle-même.

Au delà du point d'insertion de l'iléon, le cœcum conserve encore son diamètre dans une petite étendue de $0^{m},008$, puis il se rétrécit pour donner naissance au colon. Celui-ci, après s'être enroulé plusieurs fois sur lui-même pour former une sorte de tortillon, se porte en avant jusque dans le voisinage des reins, puis revient sur lui-même pour former une anse rétrograde, et se dirige de nouveau en avant pour former l'anse rectale. Cette dernière est fixée par un repli du péritoine derrière le duodénum. De cette anse, l'intestin se porte directement en arrière; dans le voisinage de l'anus il forme un léger coude, traverse ensuite le muscle constricteur, et se termine à l'anus.

La longueur du gros intestin est de $0^{m},25$ ($9'' 3'''$); son diamètre ne dépasse que de très-peu celui de l'intestin grêle.

Les parois du cœcum sont minces et transparentes, sa muqueuse lisse. En dehors du point d'insertion de l'intestin grêle se voit un repli membraneux semi-lunaire (valvule iléo-cœcale), dont la partie moyenne, assez large, recouvre l'entrée de l'iléon, tandis que ses extrémités, en se rétrécissant peu à peu, entourent presque toute la circonférence du cœcum (pl. IV, fig. 4). Entre cette valvule et l'origine du colon, le cœcum présente quelques plis longitudinaux rares et peu prononcés. La longueur de cette portion du cœcum, située entre l'insertion de l'iléon et l'origine du colon, est de $0^{m},011$.

Le commencement du colon (fig. 5) est remarquable par ses plis nombreux, élevés, serrés les uns contre les autres comme de petits feuillets. Ces plis partent d'une ligne circulaire qui limite l'origine du colon, et se portent en divergeant autour de l'intestin. Plus loin ils naissent d'un cordon longitudinal qui sert d'attache au mésentère; de ce cordon les plis se portent obliquement de chaque côté et se rejoignent du côté opposé, de manière à entourer l'intestin. Cette structure se voit dans une étendue de $0^{m},04$; les plis cessent assez subitement au niveau de la première courbure du colon. Un velouté très-fin recouvre ces sortes de valvules, destinées sans doute à ralentir le cours des matières.

La longueur totale du tube alimentaire est environ huit fois celle du corps. Cette longueur était, dans l'individu jeune que j'ai examiné, de $0^{m},90$, le corps étant de $0^{m},11$ mesuré depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de la queue.

Il résulte des diverses mesures données plus haut, que le gros intestin a environ les deux tiers de la longueur de l'intestin grêle; le cœcum forme les trois cinquièmes du gros intestin, et environ les deux cinquièmes de l'intestin grêle. L'intestin grêle étant représenté par 1, le gros intestin aura 0,7 dixièmes, et le cœcum 0,4 dixièmes de l'unité.]

d) *Glandes salivaires.*

Les *parotides* sont minces, petites, composées de très-petits lobules et situées autour de la conque auditive.

Les *sous-maxillaires* recouvrent tout le devant du cou; elles se joignent en arrière et elles ont de très-grandes dimensions. Cette grande proportion des maxillaires, qui versent la salive qu'elles secrètent près des dents dont l'action est si importante chez les rongeurs (les incisives), confirme les vues que j'ai publiées déjà en 1804, dans le *Bulletin de la société philomatique.*

[Les glandes parotides et sous-maxillaires forment un demi-collier d'une oreille à l'autre, autour de la partie antérieure du cou. La parotide, peu développée, se compose de plusieurs petits lobules lâchement réunis par du tissu cellulaire, et entourant, dans sa partie externe, la base du conduit auditif cartilagineux, contre les parois duquel ils sont collés. Cette glande se prolonge le long du bord de la mâchoire inférieure, par une autre série de lobules, dont le dernier vient toucher la glande sous-maxillaire. Le conduit de Stenon part de ce dernier lobule, suit le bord inférieur du muscle masséter, puis remonte vers la joue pour aller la percer au niveau des molaires supérieures.

Les glandes sous-maxillaires, de forme irrégulièrement globuleuse, sont rapprochées l'une de l'autre sur la ligne médiane, et se continuent par leur bord externe avec les parotides. Elles laissent entre elles, en avant, une échancrure qui répond au larynx.

Chaque masse glanduleuse se compose de trois lobes principaux, dont le plus considérable est en avant et en dedans; le second, petit, globuleux, est situé en dehors; le troisième, très-allongé, se dirige en dehors et en arrière sur les parties latérales du cou. Le canal de Wharton naît du lobe principal : son trajet n'offre rien de particulier.

e) *Pancréas* (pl. IV, fig. 2, *pr.*). Il est composé de deux portions : l'une, du côté gauche, forme un lobe large et mince; l'autre, très-grêle, s'étend en travers depuis cette première portion jusqu'à l'intestin grêle. Cette glande est composée de petites granulations réunies entre elles par un tissu cellulaire lâche. Son canal excréteur s'ouvre dans le duodénum, un peu avant le canal cholédoque.

f) *Foie* (pl. IV, fig. 6). Il offre la composition normale du foie des rongeurs. Son lobe principal est formé de deux portions inégales, séparées par une échan-

crure profonde. La portion droite, plus considérable, porte à sa face inférieure, tout près de l'échancrure, une vésicule biliaire pyriforme.

De la portion moyenne de la face inférieure de ce lobe principal se détachent les deux lobes gauche et droit. Le lobe gauche, *l g*, a presque le volume du lobe principal droit. Le lobe droit, *l d*, au contraire, est petit, allongé transversalement, et porte, sur la partie moyenne de la face inférieure, un appendice saillant, le lobule droit. Le lobule gauche, *l' g*, est situé du côté opposé; il est allongé, renflé à ses extrémités, rétréci dans son milieu, et se compose ainsi de deux portions, dont l'une, supérieure ou pylorique, *p p*, est située derrière la région pylorique de l'estomac, à laquelle elle adhère par un repli du péritoine, tandis que l'inférieure ou cardiaque, *p c*, est placée au devant de ce viscère.

g) *Rate.* Elle a la forme d'un disque ovalaire, très-aplati, à bords extrêmement minces, appliqué contre le grand cul-de-sac stomacal.

h) *Reins* (pl. IV, fig. 8, *r*). Ils ont une forme elliptique; leur bord externe renflé, leur bord interne aminci; leur largeur est contenue deux fois dans leur longueur. On ne distingue à leur surface aucune trace de division en lobes. La scissure est peu marquée.

Ces reins sont surmontés d'une capsule surrénale, *c s*, petite, allongée, ayant la forme d'un cylindre aplati.

Les uretères, sous la forme de deux cordons blanchâtres, viennent s'ouvrir dans la vessie sur les parties latérales et antérieure du col de cet organe.

i) *Voies aériennes.*

Larynx. L'épiglotte est proportionnellement très-développée; elle a la forme d'une languette demi-circulaire, échancrée au milieu. Les cartilages aryténoïdes sont petits, allongés; la glotte étroite; les ventricules du larynx se présentent sous la forme de deux fentes latérales étroites et profondes. Derrière les ventricules de la glotte il existe une dilatation assez marquée, qui précède l'origine de la trachée-artère.

Trachée-artère. Elle est courte, large; les cerceaux cartilagineux incomplets, ayant leurs bords postérieurs (supérieurs) peu distants l'un de l'autre.

Poumons. Le poumon gauche n'a qu'un lobe; le droit en a quatre : un supérieur ou antérieur petit, aplati; un moyen plus considérable; un inférieur ou postérieur plus développé à lui seul que les deux précédents réunis.

Le quatrième lobe est situé au-dessus du cœur, qu'il déborde en arrière; il remplit l'espace que laissent entre eux le lobe unique du poumon gauche et les trois premiers lobes du poumon droit, et complète ainsi la voûte destinée à s'adapter à la convexité du diaphragme et du foie. Ce lobe, quoique dirigé à gauche en grande partie, adhère à la partie interne du troisième lobe du poumon droit, et reçoit un rameau de la bronche et de l'artère pulmonaire de ce côté. Son bord droit présente une échancrure pour le passage de la veine cave postérieure.

k) *Cœur.* Il a la forme d'un ovoïde, dont la pointe est fortement inclinée à

gauche; son bord droit décrit une courbure assez prononcée. Le volume de cet organe, comparé à celui des poumons, est assez considérable.

l) *Organes mâles de la génération* (pl. IV, fig. 7—12).

Avant de passer à la description spéciale des diverses parties qui composent l'appareil génital, il ne sera pas inutile de dire quelques mots sur la disposition extérieure de la verge et des bourses.

La verge est enveloppée dans un fourreau lâche qui forme autour de son orifice une rosette composée d'une dizaine de plis assez profonds. Ce fourreau s'ouvre au devant de l'anus, et fait dans cet endroit une saillie considérable (fig. 7).

Quand on a incisé la peau de l'abdomen, on voit que la verge se porte d'abord en avant, puis se replie sur elle-même en arrière sous un angle très-aigu.

Au sommet de cet angle s'attache une bandelette tendineuse mince, continuation des muscles droits de l'abdomen; ses fibres contournent le corps de la verge et se prolongent sur son fourreau; elles servent à maintenir la verge contre les parois du ventre, en même temps qu'elles doivent agir comme rétracteurs du fourreau. Sur les côtés de la ligne médiane se voient les bourses (*bb*, fig. 7) sous la forme de deux renflements ovalaires peu saillants; elles constituent deux sacs allongés, largement ouverts en avant dans la cavité abdominale, et rétrécis en arrière, ce qui les fait ressembler à deux cornets. De leur extrémité postérieure se détache un ligament lâche, qui se fixe sur les parties latérales du rectum.

Testicules (fig. 8 et 9). Les testicules logés dans les bourses en forme de sacs, dont il vient d'être question, sont ovoïdes, aplatis, rétrécis en arrière. Leur volume, chez l'adulte, l'emporte de beaucoup sur celui des reins; chez le jeune, au contraire, ils sont plus petits que ces derniers organes.

Dans l'adulte, le testicule a $0^m,019$ de longueur sur une largeur de $0^m,010$; tandis que le rein a $0^m,014$ de longueur et $0^m,007$ de largeur.

L'épididyme naît du bord antérieur et interne du testicule, se porte en dehors en surmontant ce bord antérieur comme d'une calotte, puis se replie sur lui-même en arrière et se dirige, sous la forme d'un ruban sinueux et aplati, le long du bord interne du testicule jusqu'au bord postérieur de cette glande.

Dans ce trajet, l'épididyme, examiné à la loupe, laisse apercevoir les circonvolutions nombreuses et excessivement fines des conduits séminifères. L'épididyme se prolonge au delà du bord postérieur du testicule dans une étendue égale aux deux tiers environs de cet organe, puis se replie sur lui-même et forme, par l'adhérence intime des deux portions ainsi repliées, un appendice conique, auquel tient en arrière le ligament de Hunter.

C'est du bord antérieur et interne de cet appendice glanduliforme que se détache le canal déférent. On distingue très-bien celui-ci par son aspect lisse qui tranche nettement avec les bosselures de la portion de l'épididyme qui constitue l'appendice glanduleux.

Le canal déférent se porte obliquement en dedans; son diamètre augmente peu à peu et acquiert, dans le voisinage de la vessie, une dimension triple de celle qu'il avait à son origine (fig. 10, *c d*). Cette augmentation de largeur n'est pas due simplement à l'épaississement de ses parois, mais aussi à la dilatation de sa cavité. Les deux canaux déférents, rapprochés l'un de l'autre, s'ouvrent sur les parties latérales du col de la vessie, en avant des vésicules séminales.

Vésicules séminales. Elles ont la forme de deux sacs allongés transversalement, repliés sur eux-mêmes dans leur tiers externe. Elles avaient $0^{m},019$ de longueur sur $0^{m},003$ de largeur dans le jeune individu qui a servi à cette description. Je n'ai pu constater d'une manière bien exacte l'embouchure des vésicules séminales et des canaux déférents; les unes et les autres m'ont semblé s'ouvrir séparément dans l'urèthre. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'on voit distinctement à l'entrée de ce canal quatre ouvertures oblongues, deux de chaque côté de la ligne médiane; ces ouvertures m'ont paru répondre chacune à une vésicule séminale et à un canal déférent correspondant.

Prostate (fig. 10 et 11). Le col de la vessie est entouré d'un corps glanduleux, composé d'une multitude de petits lobules allongés et comme frangés. Au devant du col, sur la ligne médiane, ces lobules glanduleux forment, par leur réunion, une saillie arrondie qui représente le lobe moyen de cet organe. De chaque côté, les lobules sont étalés sur les parois externes du col, et forment une couche glanduleuse qui adhère fortement aux parties sous-jacentes; en dehors ils se continuent, de chaque côté, avec une bandelette glanduleuse située au devant de chaque vésicule séminale et dont les lobules sont plus prononcés : ces deux bandelettes peuvent être considérées comme des lobes latéraux. Enfin, en arrière ou en haut, le col vésical est tapissé par des lobules qui ne sont que la continuation des lobules situés sur les parties latérales. Tous ces lobules forment ainsi un collier au travers duquel passe l'origine de l'urèthre.

Vessie. La vessie urinaire a une forme ovoïde, ses parois sont minces; elle n'offre rien de particulier.

Urèthre (fig. 8 et 10). Il se compose d'une portion intra-pelvienne et d'une portion extra-pelvienne. La première, qui commence par une partie dilatée, a une longueur de $0^{m},023$; elle traverse le muscle sphincter de l'anus, qui l'entoure comme d'un anneau, et doit servir en même temps de bulbo-caverneux. Ce muscle, très-épais dans sa portion sus-rectale, va, en s'amincissant, sur les côtés du rectum. Les deux portions dont il se compose embrassent cet intestin, ainsi que le canal de l'urèthre placé au devant de lui; les fibres de chaque côté aboutissent à un raphé tendineux et forment une coulisse pour loger le canal uréthral (fig. 10).

Après être sorti de la coulisse du muscle bulbo-caverneux, l'urèthre se place le long du bord supérieur du corps caverneux, dont il reste séparé dans toute son étendue, n'étant uni à ce corps que par du tissu cellulaire.

Arrivé à la base du gland, il pénètre dans cet organe; ses parois, très-minces adhèrent au tissu spongieux de ce dernier, mais s'en distinguent facilement par leur aspect.

Un peu avant sa terminaison, l'urèthre s'élargit peu à peu et s'ouvre entre les trois lobes dont le gland se compose.

Glandes de Cowper (fig. 10, *g c*). Elles sont considérables, situées sur les côtés du sphincter de l'anus, entre le rectum et l'urèthre. Elles ont la forme d'un sac ovoïde, dont la grosse extrémité est un peu repliée sur elle-même. Son extrémité allongée s'ouvre dans l'urèthre, à l'endroit où ce canal commence à s'engager dans la coulisse que lui fournit le sphincter anal. Ces glandes ont, déroulées, $0^{m},009$ de longueur sur une largeur de $0^{m},003$.

Corps caverneux et gland. Les corps caverneux prennent leur origine par deux racines très-courtes aux branches des ischions; chacune de ces racines donne attache à un muscle ischio-caverneux puissant, disposé en éventail (*i s c*). Le corps caverneux est long de $0^{m},02$.

Le *gland*, très-volumineux, est enveloppé dans un fourreau fortement plissé autour de son orifice, ainsi que nous l'avons dit plus haut. Une couronne de glandes prépuciales se voit quand on a enlevé la peau extérieure de ce fourreau.

Le gland (fig. 10, *gl*, et fig. 12) se compose de trois lobes : un dorsal ou supérieur et deux inférieurs. Le lobe supérieur, un peu moins large que les deux inférieurs, a sa surface hérissée de petites épines aiguës, recourbées en arrière, et porte, en outre, deux longs stylets cornés, garnis d'un bourrelet à leur base et recourbés en crochet à leur extrémité. Les petites épines sont implantées dans un tissu épidermoïque rugueux et dense, parsemé d'une multitude de petites fossettes arrondies, du fond desquelles elles s'élèvent; ce même tissu rugueux se voit sur la plus grande partie de la surface externe du gland, mais n'est hérissé d'épines qu'à sa face supérieure. Les lobes inférieurs sont plissés en long.

Si l'on soulève, par une incision latérale, la plaque qui supporte les épines et les stylets, on tombe sur l'os pénial (D, fig. 12), situé immédiatement au-dessous. Cet os a une forme particulière. On peut le regarder comme composé de deux portions : une postérieure ou basilaire, en forme de fer de flèche, à pointe mousse, dirigée en arrière; elle est divisée en deux, suivant sa longueur, par une arête très-élevée, qui fait saillie sur la ligne médiane en arrière des deux stylets (fig. 12, *f*). La tige de cette pièce, d'abord très-étroite, s'élargit en forme de rectangle, dont le bord antérieur est entamé par une petite échancrure semi-lunaire. Cet os recouvre l'urèthre et adhère à sa paroi supérieure. Les deux stylets cornés ont à leur base, au-dessous du bourrelet que forme la peau extérieure, un tubercule arrondi en tête, qui vient s'appuyer contre la plaque de l'os pénial de chaque côté de sa crête médiane. Le tissu du gland est spongieux et se continue de la manière la plus évidente avec le tissu des corps caverneux; l'urèthre ne concourt donc

nullement à sa formation. Ce canal, en effet, quand il a pénétré dans le gland, reste encore distinct de cet organe dans une partie de son trajet, comme nous l'avons dit plus haut; arrivé vers la moitié du gland, son diamètre s'élargit et ses parois adhèrent au tissu sous-jacent; il s'ouvre par un orifice assez large entre les trois lobes dont cet organe se compose.]

m) *Organes génitaux femelles.*

La vulve est ouverte sous l'anus. Le vagin pénètre assez loin dans le bassin; il conduit par deux orifices distincts dans chaque corne de l'utérus.

[Ce vagin est large, musculeux, très-dilatable; il présente des plis longitudinaux saillants dans la moitié de sa longueur, et des plis transverses dans le reste de son étendue. Il se rétrécit un peu près de sa terminaison. Sa longueur, jusqu'aux orifices de l'utérus, est de 25 millimètres.

L'urèthre, long de 26 millimètres, grêle d'abord, puis s'élargissant en arrière, reste séparé du vagin dans presque tout son trajet; il s'ouvre à la face inférieure du vagin, non loin de la vulve.

Au fond du vagin et à sa paroi supérieure, la partie de l'utérus qu'on peut regarder comme son col, forme une saillie considérable, adhérente par sa face supérieure à la paroi vaginale correspondante, libre par sa face inférieure, autour de laquelle le vagin se replie en cul-de-sac. Cette saillie présente, dans son milieu, une cloison épaisse, sur les côtés de laquelle se voient les orifices utérins, orifices oblongs, larges], dont les contours sont comme dentelés par une série de petits tubercules qui en garnissent le bord.

L'utérus est conséquemment double et composé de deux longs boyaux cylindriques, attachés dans l'abdomen par de larges replis du péritoine [conservant le même diamètre dans toute leur longueur et s'étendant jusques au bord antérieur des reins.

Le corps de la matrice ou la portion adhérente des deux boyaux avait 8^{mm} de longueur.

Les ovaires étaient déchirés; ils m'ont paru assez considérables.]

§. 6. *Mœurs de la gerboise de Mauritanie.*

La *gerboise de Mauritanie* paraît très-commune dans les environs d'Oran. C'est la même qu'au rapport du capitaine Rozet, les Arabes apportent vivante au marché d'Oran, et qu'ils vendent 45 centimes la paire.

M. Maurice Wagner, qui la désigne sous le nom de *dipus ægyptius*, sans doute en la rapportant à l'espèce ainsi nommée par MM. Ehrenberg et Hemprich, l'a rencontrée dans la même partie de l'Algérie que le capitaine Rozet. Suivant ce voyageur, elle ne se trouverait pas dans les autres provinces de la régence; raison de plus pour la distinguer, au moins comme variété, de l'espèce d'Égypte, à laquelle les exemplaires provenant de Tunis me paraissent devoir être rapportés.

M. Maurice Wagner nous apprend que la *gerboise d'Oran* ou *de Mauritanie* se retire dans un terrier pendant toute la durée de la saison des pluies; que les Européens qui séjournent à Oran, se plaisent à en nourrir dans des cages avec du froment, et qu'elles paraissent se passer de boire. Il en a vu qui se portaient fort bien et auxquelles cependant on n'avait pas donné à boire depuis plusieurs années que durait leur captivité.

CHAPITRE V.

Le Macroscélide de Rozet (Macroscelides Rozeti, Duv.)

(Deuxième supplément au Mémoire de M. Duvernoy sur ce mammifère insectivore.)

INTRODUCTION.

Cette espèce remarquable de *mammifère insectivore* que j'ai décrite et caractérisée pour la première fois dans un mémoire imprimé déjà en 1832, qui fait partie du *Recueil des Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg*, n'a cessé d'attirer l'attention des zoologistes et des voyageurs[1], depuis cette publication et celle antérieure de M. Smith sur une première espèce du cap de Bonne-Espérance.

Le naturaliste anglais que je viens de nommer avait établi, dès 1827, le genre *Macroscelides* d'après une première espèce qu'il avait découverte dans cette contrée et à laquelle il a donné le nom de *Typus*.[2]

En 1830, M. Isidore Geoffroy avait eu l'intention de désigner le même genre sous le nom d'*Eumeres*, et la faculté de le caractériser d'après une peau et une portion de crâne comprenant les dents, que le *Musée de Paris* avait acheté des frères Verreaux. Mais il adopta, dans son *article* descriptif des caractères classiques de cet animal, le nom générique imposé par M. Smith, qu'il connut avant l'impression de cet article, *dans les Annales des sciences naturelles* (t. 18, p. 165).

C'est vers cette époque que M. Lichtenstein donnait au même genre le nom de *Rhinomys*. Celui adopté par M. Smith, ayant été le premier, devait prévaloir, d'autant plus que ce naturaliste persévérant, qui nous fait connaître dans une suite de publications la *Faune* si intéressante du *cap de Bonne-Espérance*, a découvert dans cette région du globe, ou du moins décrit successivement d'après des individus du musée du Cap recueillis par les frères Verreaux, cinq espèces de ce genre.

---

1 Ce travail fut, entre autres, le sujet d'un rapport verbal très-favorable, fait à l'Académie des sciences, le 2 juin 1832, par M. Duméril.

2 *Zoological Journal*, n.° 16, janvier et mai 1827, et Bulletin des sciences naturelles de Férussac, t. XVIII, p. 273 et suiv.

Déjà, en juillet 1832, j'avais reconnu[1] par la comparaison des exemplaires provenant de la même contrée, qui font partie du musée de Paris, qu'ils appartenaient à deux espèces distinctes : l'une à oreilles plus larges, plus arrondies; je la regarde comme identique avec celle figurée par PETIVER[2], considérée pendant si longtemps par les naturalistes comme un animal fabuleux, ou dont la représentation était du moins très-fautive. L'autre espèce a des oreilles plus étroites, plus allongées. La première est devenue le *macroscelides typicus* de SMITH, et la seconde le *macroscelides rupestris*.

J'avais longuement décrit, dans mon mémoire, les caractères génériques et spécifiques du *macroscélide de Rozet;* ces derniers, en les comparant avec ceux d'une espèce du Cap, le *rupestris* (et non le *typus*, comme je l'avais cru), dont je m'étais procuré une peau et un crâne.

Cependant l'exposé de ces caractères vient d'être l'objet d'un contrôle fort détaillé, on pourrait même dire sévère, si ce mot était convenable, lorsqu'on a uniquement pour but, non pas d'amoindrir un travail scientifique par la plus spirituelle critique, mais de ne laisser subsister dans la science que des vérités bien constatées.

Dans le tome III du *Voyage* dans la *régence d'Alger* de M. MAURICE WAGNER, M. ANDRÉ WAGNER, professeur à Munich, a employé dix-neuf pages (p. 9 — 28) pour la description comparée et très-circonstanciée des formes, des proportions, du pelage, du système de dentition et du squelette du *macroscélide de Rozet*, toutes ces circonstances ayant été étudiées par ce naturaliste expérimenté sous le rapport des caractères distinctifs ou de l'histoire naturelle systématique de cette espèce.

M. ANDRÉ WAGNER croit devoir conclure de ce long examen critique, que cette espèce est en effet bien réelle et bien distincte des autres espèces de ce genre singulier, ainsi que je l'avais établi il y a maintenant neuf années, après un examen non moins circonstancié des mêmes caractères.

Je suis heureux que mon travail ait pu subir ainsi l'épreuve du creuset de M. ANDRÉ WAGNER. Il excitera peut-être davantage, sinon l'intérêt, du moins la confiance des zoologistes.[3]

M. RODOLPHE WAGNER s'est chargé dans le même ouvrage de remplir les lacunes[4] que j'avais été forcé de laisser dans la partie anatomique de mon travail, relativement aux viscères de la digestion, de la génération et de l'encéphale, soit parce

---

1 Cette opinion a été imprimée en décembre 1832 dans une *Note additionnelle* à mon premier mémoire.

2 J. PETIVERII *Gazophilacium*, etc. Londres, 1764, t. 1, pl. XXIII.

3 J'ai d'ailleurs l'obligation à M. ANDRÉ WAGNER d'avoir signalé, dans la description du squelette, quelques imperfections provenant de ce que je n'en avais qu'un seul sous les yeux, et que les os de l'épaule avaient été un peu mutilés.

4 Pages 72 et suiv.

que mon exemplaire étant une femelle, je n'avais pu étudier les organes mâles de la génération, soit parce que la cavité abdominale avait été vidée en partie, soit par le mauvais état de conservation du cerveau.

MM. Rodolphe Wagner et Nathusius ont eu, de plus, l'heureuse occasion de rencontrer chacun une femelle pleine avec un ou deux fœtus d'âges différents, que le premier de ces savants a décrits et fait figurer dans l'atlas du voyage de son frère.

Enfin, l'auteur du Voyage, M. Maurice Wagner, raconte, dans un article séparé, ce qu'il a observé ou recueilli sur les mœurs du *macroscélide de Rozet.*[1]

Les détails que renferme cet article sont absolument les mêmes que ceux que j'avais communiqués, au nom de ce voyageur naturaliste, à l'Académie des sciences, dans la séance du 17 septembre 1838, et qui ont été imprimés dans le *Compte rendu de cette séance* (t. 7, p. 622 — 624).

On y trouve, entre autres, que le macroscélide marche ou court habituellement sur ses quatre pattes, ainsi que je l'avais déjà imprimé d'après M. Rozet[2]; mais qu'il se dresse et s'élève sur ses extrémités postérieures pour regarder au loin, lorsque le moindre bruit, que la finesse de son ouïe lui fait percevoir, l'avertit de se tenir sur ses gardes.

Il se sert encore de la puissance prépondérante de ses extrémités postérieures pour s'élancer, en un ou plusieurs sauts ou bonds, sur les insectes, particulièrement sur les sauterelles, dont il fait sa proie, et qui voltigent ou sautent autour du *chamærops humilis*, sous le feuillage duquel il se tient pendant le jour à l'abri de la grande chaleur.

Une nouvelle étude que je viens de faire de l'organisation du *macroscélide* sur un exemplaire que j'ai reçu parfaitement conservé dans l'alkool, déjà au mois d'août 1839, de M. Maurice Wagner, que j'avais vu à Paris lors de son départ pour l'Algérie, et les renseignements précieux que renferme le triple travail que je viens d'indiquer, me mettent à même de compléter, sous plusieurs rapports, mon premier mémoire, ou du moins de remplir les lacunes que j'y avais laissées.

Mes additions auront rapport :

1.° Au squelette; 2.° à la trompe; 3.° à la glande sous-caudale; 4.° aux organes d'alimentation; 5.° à l'état de l'utérus vers la fin de la gestation et au fœtus qu'il renfermait; 6.° enfin, aux affinités du macroscélide avec les autres insectivores.

---

1 Pages 58 — 60. Il y a dans cet article une erreur de date que je dois signaler.

C'est en 1830, lors de la première expédition d'Alger, et non en 1834, que M. Rozet a découvert l'individu de cette espèce qui a fait le sujet de ma description. Le Musée de Strasbourg l'a reçu en 1831.

2 Voir ma *Note additionnelle*, p. 23.

§. 1. *Additions et corrections relatives au squelette.*

Ce que j'ai imprimé des allures habituelles du *macroscélide*, et les détails que je viens de rappeler sur l'emploi que fait cet animal de ses extrémités postérieures si robustes, serviront de réponse au passage de l'article de M. RODOLPHE WAGNER, qui a jugé inexacte la pose de la figure du squelette que j'ai publiée. Il est évident que l'animal est représenté en action; il n'y a, pour celui qui l'aura compris, aucune inexactitude dans la situation de cette figure.

MM. WAGNER paraissent n'avoir eu aucune connaissance de celle parfaitement exécutée par M. Werner, sous la direction de M. DE BLAINVILLE, et qui représente ce même squelette reposant sur ses quatre extrémités. Cette figure a paru cependant en 1840 dans la sixième livraison de l'*Ostéographie*. La célébrité de l'auteur de cet ouvrage me fait regretter que mon travail ait été passé sous silence dans la partie historique du texte, qui reste incomplète à cet égard. A la vérité, il en est question dans l'explication des planches[1], mais avec un doute qu'il aurait été facile de lever.

L'ossification paraît lente et tardive chez le *macroscélide*, comme chez les musaraignes, du moins pour certaines parties. Elle était encore peu avancée dans l'exemplaire qui a servi à ma première description; ce qui a rendu celle-ci incomplète ou inexacte pour les détails de l'omoplate.

C'est en partie cette tardive ossification qui fait que, dans le squelette, la voûte osseuse du palais paraît percée de quatre paires de trous, formant deux séries parallèles, et d'une cinquième paire, située en dessous de la quatrième paire.

La première paire, ou les trous incisifs, subsiste dans l'état frais. Les autres sont remplis par un fibro-cartilage, et doivent disparaître et s'ossifier avec l'âge.

Ils ont été fort bien figurés dans les planches V et X de l'*Ostéographie* de M. DE BLAINVILLE, déjà citée. C'est donc à tort que M. ANDRÉ WAGNER, qui regarde cette double série d'ouvertures comme très-caractéristique du genre *Macroscélide*, affirme (p. 14) qu'aucune figure du crâne des espèces de ce genre ne les représente exactement.

J'avais compté treize vertèbres dorsales et sept lombaires. MM. DE BLAINVILLE et WAGNER adoptent ces mêmes nombres dans leurs descriptions. Je ne reconnais, ainsi que M. A. WAGNER, que trois vertèbres sacrées. M. DE BLAINVILLE en compte six, parce qu'il y comprend les trois premières vertèbres caudales. J'en ai reconnu vingt-six de cette dernière espèce, dont la vingt-sixième n'était qu'un rudiment.

---

1 Pag. 111. „Le squelette de cet animal, y est-il dit, avait été décrit et figuré pour la première „ fois, *si je ne me trompe*, dans les Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg, par „ M. DUVERNOY."

M. Wagner n'en a vu que vingt-cinq, et M. De Blainville dix-sept seulement, ou tout au plus vingt, en ajoutant les trois premières, qu'il réunit aux vertèbres sacrées.

Huit des treize côtes sont sternales, suivant moi et M. A. Wagner. Il n'y en aurait que sept d'après M. De Blainville. M. André Wagner a remarqué que les cinq dernières côtes sont toutes réunies entre elles par des cartilages, et qu'aucune n'est libre.

Le sternum n'a réellement que six pièces au plus, ainsi qu'on peut le voir dans la figure que j'en ai publiée.

La dernière pièce est à la vérité très-allongée[1] et se termine par une bifurcation osseuse; mais les deux palettes cartilagineuses qui tiennent aux branches de cette bifurcation se continuent, ainsi que l'intervalle de ces branches, en une large palette, arrondie en arrière, de nature cartilagineuse et fibro-membraneuse, formant le cartilage xiphoïde.

Lorsque le cartilage xiphoïde manque ou n'est pas entier, comme dans le premier squelette que j'ai décrit, le sternum se termine, en effet, par une bifurcation appartenant à la sixième pièce osseuse.

L'omoplate du *macroscélide* ressemble beaucoup, pour sa forme générale, ainsi que je l'ai remarqué dans ma première description, à celui des hérissons; cette ressemblance subsiste même dans les détails.

Ainsi l'épine (pl. V, 1, fig. 4), qui est encore plus élevée, ce qui agrandit d'autant les fosses sus- et sous-épineuses et la surface d'attache des muscles de ce nom, s'en détache brusquement, bien avant d'arriver au niveau du bord glénoïdal (2, fig. 4) pour former l'acromion, qui est très-développé, et montre dans l'un et dans l'autre animal une surface large et triangulaire. Mais, dans le *macroscélide*, les deux angles inférieurs de ce triangle sont très-aigus et prolongés, de manière à figurer une fourche dont la branche antérieure (3) s'articule avec la clavicule (5), et la branche postérieure (4) donne attache au muscle *trachélo-acromien*.

Tout l'*acromion*, encore cartilagineux, avait été enlevé par le préparateur du premier squelette, ce qui m'avait trompé sur l'existence de cette partie, reconnue par M. A. Wagner, et sur le mode d'articulation de la clavicule. Dans le sujet que j'ai sous les yeux, l'apophyse acromion et l'apophyse coracoïde ne sont pas encore entièrement ossifiées.

Je n'avais pas trouvé les pubis réunis, et je me demandais si la rupture de leur symphyse aurait eu lieu au moment de la préparation de leur squelette? Dans ce cas, ai-je ajouté, la symphyse n'aurait existé que par une très-petite surface.

« Il y a un commencement de symphyse, dit M. De Blainville, plus par con-
« tiguité que par soudure réelle. » Cette manière de voir est, comme l'on voit, con-

1 Voir la figure 5 (pl. V), qui représente la cinquième pièce (5) et la dernière (6), plus le cartilage ou plutôt le fibro-cartilage xiphoïde (7).

forme à la mienne. MM. A. Wagner et Lichtenstein disent, au contraire, avoir observé les pubis solidement réunis par une symphyse passablement haute. Ces différences ne seraient-elles pas sexuelles?

Le système de dentition, dont je dirai aussi quelques mots, au sujet du squelette, a été décrit longuement, et je puis ajouter, avec la plus grande exactitude, dans mon premier Mémoire.

Il résulte de cette description et de celles antérieures de MM. Smith et Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire, ou postérieures de MM. De Blainville et R. Wagner, que toutes les espèces du genre *Macroscélide* ont vingt dents à chaque mâchoire, dix de chaque côté.

Mais si les cinq zoologistes que je viens de nommer sont parfaitement d'accord sur le nombre de ces dents, ils sont loin de les déterminer de la même manière comme espèce, c'est-à-dire comme *incisives*, *canines*, *fausses molaires*, que l'on peut encore distinguer en *anormales* ou *normales*, ou *rudimentaires* et *développées;* enfin, comme *vraies molaires*, dont M. De Blainville appelle la première, en suivant la méthode adoptée par F. Cuvier pour les *carnivores*, *molaire principale* et les suivantes *arrière-molaires*.

J'ai eu la curiosité de faire un tableau de ces variantes. Il en résulte qu'il n'y a d'accord complet dans ces cinq descriptions que pour les trois dernières vraies molaires.

C'est un embarras pour la science que ce dissentiment, qui nécessiterait une synonymie, comme les différentes dénominations des espèces et des genres. Je ne fais que le signaler, sans chercher pour le moment à en approfondir la cause; cela m'entraînerait trop loin d'un sujet de simple monographie d'espèce.

Je me propose d'ailleurs d'y revenir incessamment dans un autre mémoire.

Disons cependant à cette occasion, que la science ne devient guère incertaine et variable pour les esprits justes et qui ne sont pas dominés par des préoccupations spéculatives, que lorsque les organes perdent leurs caractères distinctifs à force d'être rapetissés, comme cela a lieu dans le *macroscélide*, pour une partie des dents, devenues rudimentaires.

On verra, dans le tableau dont je viens de parler, qu'à la mâchoire supérieure :

1.° La *première* dent est une *canine* pour M. Is. Geoffroy, qui n'admet pas d'incisive dans ce genre, malgré l'implantation des trois premières dents dans l'os incisif ou l'intermaxillaire, tandis que cette même dent est une *incisive* pour MM. S., D., De Bl. et W.

2.° Que la *seconde* et la *troisième* dent sont des *incisives* pour MM. D., De Bl. et W., et pour M. Smith depuis 1839; tandis qu'en 1827 il inscrivit une première et une seconde *canine*.

Ces mêmes dents sont une quatrième et une troisième fausse molaire pour M. Is. Geoffroy, qui les compte d'arrière en avant.

3.° Que la *quatrième* dent est la troisième canine pour M. S., une fausse *canine* pour M. De Blainville, qui y reconnaît cependant deux racines, ainsi que M. Duvernoy l'avait annoncé dans sa description. Cette même quatrième dent est la deuxième fausse molaire pour M. Is. G., et la première pour MM. D. et W.

Je n'irai pas plus loin dans cet examen comparatif. Il suffira de jeter un coup d'œil sur ce tableau pour le continuer. Seulement j'ajouterai quelques mots qui serviront à justifier ou du moins à expliquer mes déterminations.

Les trois premières dents de la mâchoire supérieure sont pour moi des incisives, parce qu'elles sont implantées dans l'os intermaxillaire. C'est une règle adoptée par la plupart des anatomistes ou zoologistes, dont je n'ai pas cru devoir m'écarter ici. Je ne discute pas non plus son exactitude, ses généralités et ses acceptions, et si on pourrait avec utilité lui en substituer une meilleure, ainsi que l'ont tenté MM. Geoffroy père et fils.

La première dent de l'os maxillaire pourrait passer, par la forme de sa couronne, sinon par son petit volume, pour une canine. Ses deux racines m'ont empêché de la déterminer ainsi.

Je la considère par cette raison, ainsi que la suivante, qui a deux pointes à la couronne, comme fausses molaires.

Les cinq suivantes sont de vraies molaires, à cause de leur position et de la plus grande complication de leur couronne.

Il n'y a que trois dents à couronne aussi compliquée à la mâchoire inférieure; elles y sont précédées de deux fausses molaires à trois pointes et tranchantes. On ne peut méconnaître leur ressemblance parfaite, sous tous les rapports de forme et de composition, avec les fausses molaires des carnassiers. Quant aux trois petites dents rudimentaires qui les précèdent, il est permis d'avoir de l'incertitude sur leur détermination, précisément parce qu'elles sont rudimentaires. Leur couronne tranchante, en forme de hache, et leur racine unique, pourraient tout aussi bien les faire considérer comme des incisives que comme de fausses molaires anormales ou rudimentaires. Les deux premières dents de cette mâchoire sont incontestablement de véritables incisives, et par leur position, et par leur développement, et par leur forme, du moins dans la manière de voir la plus générale.

On voit que quatre considérations m'ont dirigé dans mes déterminations des dents : leur position, leur forme, leur composition et leur grandeur proportionnelle.

Tableau des différentes déterminations faites par MM. Smith, Isidore-Geoffroy-Saint-Hilaire, Duvernoy, De Blainville *et* André Wagner, *des dix dents qui se voient de chaque côté de l'une et de l'autre mâchoire, dans les six espèces de macroscélides.*

Ces dents sont numérotées par première, seconde, etc., en commençant par la plus avancée et en procédant d'avant en arrière.

N.os des dents.	INCISIVES.	CANINES.	PETITES MOLAIRES ou FAUSSES MOLAIRES.	VRAIES MOLAIRES.	*OBSERVATIONS.*
		Mâchoire supérieure.			
1.re	S. D. Bl. W.				
2.e	D. Bl. W. S. (1839)	S. 1.re (1827)	IG. 4.e		
3.e	D. Bl. W. S. (1839)	S. 2.e (1827)	IG. 3.e		
4.e		S. 3.e Bl. (fausse)	IG. 2.e D. 1.re (1829) W. 1.re		M. Duvernoy a observé que cette dent a deux racines. M. de Blainville l'a reconnu après M. Duvernoy.
5.e		S. 4.e (1827)	IG. 1.re D. 2.e Bl. 1re S. (1839) W.		
6.e		Bl. W.	IG. D.	S.	
7.e		Bl.	IG. D. W.	S.	
8.e				S. IG. D. Bl. W.	
9.e				S. IG. D. Bl. W.	
10.e				S. IG. D. Bl. W.	
		Mâchoire inférieure.			
1.re	S. D. Bl. W.	IG. Lui paraît une canine.			
2.e	D. Bl. W. S.	S.	IG.		
3.e	W. S.	Bl.	D. IG.		
4.e			IG. S. D. Bl. W.		
5.e			IG. S. D. Bl. W.		
6.e			D. Bl. W.	IG. S.	
7.e			D. Bl. W.	IG. S.	
8.e				S. IG. D. Bl. W.	
9.e				S. IG. D. Bl. W.	
10.e				S. IG. D. Bl. W.	

§. 2. *De la trompe.*

La trompe des *macroscélides* se termine par un mufle très-prononcé, comme le boutoir des musaraignes. Les deux moitiés de cette extrémité d'un museau très-prolongé et mobile, répondent aux deux narines, et sont séparées en avant par un sillon vertical profond (*c*, fig. 6), absolument comme on l'observe dans ces mêmes musaraignes. Les orifices des narines sont percés de chaque côté du mufle tout à fait en bas (*b*, fig. 6 et 7) et au-dessous d'un renflement arqué (*a*, fig. 6 et 7), qui semble les protéger. La peau de ce mufle ou de cette extrémité dénuée de poils de la trompe du macroscélide, est noire et papilleuse. C'est évidemment un organe de toucher très-délicat, qui explique l'emploi fréquent que cet animal fait de cet instrument pour palper les objets qui sont à sa portée.

§. 3. *De la glande sous-caudale.*

Les voyageurs ou naturalistes, J. G. Gmelin, Lepéchin, Guldenstedt et Pallas avaient découvert ou vérifié successivement que la source de l'odeur de musc que répand le *desman de Russie*, est une pommade sécrétée par un amas de follicules cutanés, situés sous la queue, près de son origine. Le dernier de ces savants avait même décrit cette glande avec quelques détails et d'une manière très-remarquable pour son époque[1]. Mais la connaissance de sa structure intime est due à un beau travail de M. J. F. Brandt, publié dans le dix-huitième volume, partie première, des *Actes* de l'académie impériale des curieux de la nature.

Cette publication, qui date de 1837, a excité l'attention de M. André Wagner, qui a supposé la présence d'une semblable glande dans le *Macroscélide de Rozet*, aussitôt après avoir remarqué que la queue de cet animal est renflée à quelque distance de l'anus, et à peu près dénuée de poils sous cette partie plus épaisse.

Ce savant a découvert qu'il existe en effet, précisément à cette même place, un amas de follicules sous-cutanés, remplis d'une substance odorante, source de l'odeur pénétrante et très-particulière que répand cet animal.

Les mâles comme les femelles sont pourvus de cette glande, qui a probablement son analogue, ainsi que l'a jugé J. F. Meckel pour la glande du desman[2], dans l'amas de follicules qui s'observent autour ou dans le voisinage de l'anus chez plusieurs mammifères carnassiers ou rongeurs.

J'ai vérifié dans mon exemplaire, que la présence de cet amas de follicules glanduleux s'annonce, sans dissection préalable, par le volume de la queue, qui augmente sensiblement dans cette partie et diminue immédiatement au delà, ainsi que

1 *Acta acad. scient. Petrop. pro anno* 1781, part. II, p. 329.

2 J'ai constaté que celui des Pyrénées est à cet égard organisé comme celui de Russie.

par une espèce de saillie en carène dénuée de poils, qui se voit à la face inférieure de cette partie renflée. On y remarque plusieurs séries d'orifices percés sous le bord postérieur des grandes écailles épidermiques qui recouvrent la queue. Chacune de ces écailles paraît soulevée dans cette partie, et comme carénée dans le reste de la ligne médiane (fig. 9).

Ces orifices servent d'issue à la pommade odorante contenue dans les petites capsules à parois glanduleuses qui constituent cet appareil de sécrétion. Elles sont serrées les unes près des autres dans un espace de $0^m,025$ de long, et placées immédiatement sous les téguments, à l'extérieur des vertèbres caudales et des muscles qui s'y attachent. Leur structure intime est analogue à celle si bien décrite et figurée par M. BRANDT dans le mémoire déjà cité.[1]

§. 4. *Des organes d'alimentation, et plus particulièrement de l'estomac et du canal intestinal.*

J'ai fait connaître, dans mon premier travail, les dents, la langue, l'œsophage jusqu'au cardia, puis le rectum, et conséquemment le tube de transmission au dedans des matières alimentaires, et le tube de transmission au dehors de leur résidu.

Il me reste à décrire la portion moyenne ou digestive proprement dite de ce même canal alimentaire, qui est tout entière dans la cavité abdominale.

Voyons, en premier lieu, l'arrangement de l'intestin dans cette cavité.

Sa portion mobile ou l'intestin grêle était refoulée à gauche de la corne droite de l'utérus, qui renfermait un fœtus presque à terme.

Les parties de l'intestin plus fixées, le duodénum, le colon et le cœcum, étaient dans leurs rapports habituels. Le duodénum formait une première anse à droite (*d*, fig. 1) en arrière du lobule droit du foie; puis une seconde anse du côté gauche (*d'* fig. 1), dont la seconde branche venait joindre l'origine du mésentère (*J-i*, fig. 2), et se continuait immédiatement comme intestin grêle proprement dit, autour de l'expansion assez développée de ce repli du péritoine.

C'est en retournant vers cette origine ou vers la partie étroite du mésentère, vis-à-vis du commencement de l'intestin grêle proprement dit, que l'iléon vient s'insérer dans le gros intestin.

Son insertion (*J-l*, fig. 2) laisse à droite un assez long cœcum replié sur lui-même, de manière à former une anse complète (*c*, fig. 1 et 2), maintenue ainsi repliée par un mésocœcum particulier.

A gauche, le colon forme deux courts replis, au-dessus de la seconde anse du duodénum (fig. 1 et 2, *cl*), et il adhère à la base de cette anse par la continua-

1 La figure 8 indique en (*a*) l'espace occupé par la glande à la face inférieure de la queue, dont la forme et les dimensions sont exprimées, dans cette même figure, au trait.

tion du mésoduodénum qui la fixe. Au delà de cette partie adhérente le gros intestin se dirige sans détour vers l'anus.

Si j'insiste sur cette disposition du gros intestin et sur ses rapports avec le duodénum, c'est pour montrer, par ce nouvel exemple, la confirmation d'une doctrine que j'ai cherché à établir ailleurs après un grand nombre d'observations. On pourra lire, en effet, dans la *seconde édition des Leçons d'anatomie comparée* (t. IV, 2.e partie, p. 657), que dans toutes les classes des vertébrés, l'ordre des ophidiens excepté, le canal alimentaire, lorsqu'il excède en longueur la cavité abdominale, qu'il se divise en estomac et en intestins, et qu'il peut être replié sur lui-même; que ce canal, dis-je, a toujours une portion qui répond au gros intestin, plus ou moins rapprochée de l'estomac ou du commencement du canal intestinal, et maintenue dans cette position par les replis du péritoine.

« Ce rapport de position[1] en établit un de fonction entre le commencement de « la digestion et son dernier terme, c'est-à-dire entre la digestion stomacale ou « duodénale, et la défécation. Il explique comment celle-ci est provoquée, lorsque « de nouveaux aliments sont reçus dans l'estomac, ou, tout au plus tard, lorsque « le chyme passe de ce viscère dans le duodénum; il fait comprendre le rapport « qui existe entre les défécations fréquentes et irrégulières des mammifères herbi- « vores, des oiseaux granivores, et leurs repas fréquents et irréguliers; entre les « époques éloignées des repas d'un animal de proie et celles de ses défécations. »

L'*estomac* a la forme générale des estomacs d'insectivores : il est court, posé un peu obliquement d'avant en arrière, et globuleux dans la partie qui répond au grand cul-de-sac, laquelle est d'une grande proportion. Aussi le cardia est-il assez rapproché du pylore.

J'ai trouvé cet organe plein de débris d'insectes et de quelques débris de végétaux. Cette dernière circonstance me rappelle que j'avais découvert un morceau de feuille dans l'œsophage du premier exemplaire.

La membrane interne de ce viscère a un velouté très-fin autour du cardia et le long de sa petite courbure, jusque dans la région pylorique, où ce velouté se change en plis longitudinaux et parallèles.

La forme générale du canal intestinal du *macroscélide* est remarquable par l'existence d'un cœcum de médiocre grandeur. C'est, avec celle qu'a déjà présentée le genre *cladobate*, une seconde exception dans l'ordre des *insectivores* qui manquent tous de cet intestin.

M. R. Wagner a trouvé le canal intestinal sept fois aussi long que le corps. Dans mon exemplaire le corps avait $0^{m},100$, de l'origine de la trompe à l'origine de la queue.

---

1 Que l'on observe même dans les animaux sans vertèbres. Dans la *cigale*, par exemple, d'après la rectification de M. Doyère sur l'arrangement de la structure de l'intestin de cet insecte.

L'intestin grêle mesurait	$0^{m},470$
Le colon et le rectum	0 ,092
Le cœcum	0 ,038
En tout	$0^{m},600$

C'est donc seulement six fois au plus la longueur du corps.

Le *duodénum* se distingue, dans une grande partie de son étendue, par un diamètre beaucoup plus considérable que le reste du canal intestinal.

On y remarque un grand nombre d'orifices de cryptes, qui sont à découvert près du pylore, où la membrane interne de cet intestin présente presque l'aspect d'un gâteau de ruche à miel, et qui sont garnis dans le reste du duodénum de replis nombreux, festonnés, disposés en travers.

L'*intestin grêle* proprement dit a un diamètre à peu près égal dans toute son étendue. Sa membrane interne montre un velouté abondant, composé de petites lames en feuilles, pressées les unes sur les autres, et qui remplissent une partie du canal de cet intestin. Ce velouté se change en plis épais dans sa dernière portion.

Le diamètre du gros intestin n'excède que très-peu celui de l'intestin grêle.

Il y a un étranglement avec un bourrelet intérieur à l'entrée du cœcum, qui en détourne les matières que l'intestin grêle verse dans le colon.

Les replis lamelleux et foliacés de la muqueuse de l'intestin grêle qui en multiplient si prodigieusement la surface, ont disparu dans le gros intestin.

En revanche, la membrane interne paraît criblée d'innombrables orifices de cryptes. Il est d'ailleurs impossible d'indiquer les limites précises du colon et du rectum, soit par la forme de ces intestins, soit par l'aspect de la muqueuse.

La *rate* est très-longue et étroite. Je l'ai trouvée posée en travers sur la face supérieure de l'estomac, dont elle occupait presque toute la longueur un peu en avant de sa grande courbure. Sa substance était molle.

Le *pancréas* était aussi sur l'estomac, un peu plus en avant que la rate. Sa partie gauche adhérait à la rate de ce côté, et se réunissait bientôt à la branche que nous avons appelée duodénale, et qui existe dans beaucoup de mammifères.

Le *foie*. J'ai employé pour la première fois dans mon Mémoire sur le *macroscélide*, à l'occasion de son foie, une méthode descriptive de ce viscère, au moyen de laquelle on peut comparer avec précision sa forme et le nombre de ses parties dans les différents mammifères.[1]

Cette méthode est née de l'idée que je me suis faite, à la suite de comparaisons très-multipliées, de la composition du foie dans cette classe. On peut y démontrer une forme type, son plus haut comme son plus faible degré de composi-

1 Voir le Mémoire intitulé : *Études sur le foie*, Ann. des sc. nat., 2.e série, t. IV, p. 257, ou nov. 1835. Ce mémoire avait été lu à l'Académie des sciences le mois précédent.

tion; une partie essentielle ou principale, et des parties accessoires qui viennent s'ajouter à la première pour compliquer les parties de ce viscère, mais qui n'en sont pas des divisions, comme on l'avait admis dans tous les ouvrages d'anatomie humaine et comparée.

Le *lobe principal* existe chez tous les mammifères, aussi la vésicule du fiel lui est-elle toujours attachée. C'est à ce lobe que répondent les ligaments triangulaires, coronaire et suspenseur ombilical. Le lobe principal est généralement divisé en trois parties, séparées par deux fissures aux endroits qui correspondent au ligament suspenseur ombilical et à la vésicule. Je les appelle principal droit, principal moyen et principal gauche. C'est cette dernière partie que les anthropotomistes appellent improprement lobe gauche. Quand le foie a son plus haut degré de composition, il a, outre son lobe principal, un *lobe droit* et un *lobe gauche*, un *lobule droit* et un *lobule gauche*. Ce dernier est même assez fréquemment divisé en deux portions, qui enfourchent la petite courbure de l'estomac, et se dirigent l'un vers le cardia et l'autre vers le pylore. Dans son plus faible degré de composition, le foie peut être réduit à son lobe principal et à un lobule rudimentaire, le lobule de SPIGELIUS, comme chez l'*homme*, l'*orang-outang*, les ruminants, etc.

Dès que j'ai eu saisi ces caractères principaux de la forme du foie chez les mammifères, il m'a été facile d'indiquer les différences qui existent dans le nombre de ces parties, leur forme et leurs proportions suivant les espèces. Il est même possible de faire sentir, avec assez de clarté, les différences individuelles qui peuvent se montrer.

Ainsi, dans le second exemplaire de *macroscélide* que j'ai sous les yeux, je trouve, comme dans le premier, le lobe principal de grandeur médiocre; mais les deux parties de ce lobe, qui n'a ici que ces deux divisions, sont séparées par une plus grande vésicule et arrondies à leur bord, au lieu de se terminer en pointe comme dans le premier exemplaire. Le lobe droit est plus petit que le lobule du même côté; il était plus grand dans le premier individu observé.

Dans l'un et dans l'autre, le lobe gauche était le plus considérable, et le lobule gauche le plus petit. Le canal de la vésicule réunissait successivement les canaux de ces différents lobes, et se terminait dans le duodénum, à environ $0^{m},010$ du pylore, après avoir reçu le canal pancréatique.

§. 5. *Des organes génitaux femelles.*

Utérus. La corne droite, dans laquelle se trouvait le fœtus, était la seule développée.

Les parois étaient extrêmement minces, au point qu'on pouvait apercevoir, à travers, le fœtus et ses enveloppes transparentes.

La seule portion épaisse de ces parois était celle à laquelle adhérait la partie du

placenta formant le disque utérin de cet organe, et ce disque avait au centre une cavité remarquable, et deux prolongements ou appendices s'en détachaient pour aller se perdre dans les parois de l'utérus. L'un était large et comme ramifié dans son pourtour; l'autre, étroit, avait l'apparence d'un cordon replié qui se déployait pour se perdre de même.

Le *placenta* (fig. 11) est un gâteau circulaire très-épais, assez grand proportionnément. On peut suivre, à sa face fœtale, les racines et les ramifications des vaisseaux ombilicaux.

On y remarque en *b* (fig. 10) une branche vasculaire qui se prolonge au delà du placenta pour aller se ramifier dans les enveloppes du fœtus. C'est un reste des vaisseaux omphalo-mésentériques qui subsiste chez quelques mammifères, entre autres chez les rongeurs, après la plus tardive disparition de la vésicule ombilicale.

Cette ressemblance du placenta du macroscélide avec celui des *rongeurs* est bien plus sensible encore, si l'on considère sa *face utérine*. Elle montre à son centre un petit disque (fig. 11, *b*) sanguin, cotylédonaire, qui répondait au disque épais resté adhérent aux parois de l'utérus, ayant au centre une déchirure qui conduit dans un sinus renfermé dans l'épaisseur du placenta.

Autour de ce disque, le placenta forme un large bourrelet, recouvert par les enveloppes du fœtus, qui se prolongent sous cette face du placenta jusqu'à son petit disque central.

Le disque central et la partie restée adhérente à l'utérus forment évidemment le gâteau placentaire utérin, si distinct, si bien séparé, chez les *rongeurs*, du gâteau placentaire fœtal.

Le cordon ombilical a de 3 à 4 centimètres de long.

Le fœtus représenté dans la figure 10 avec toutes ses proportions, était évidemment très-rapproché du terme de la mise bas.

Dans sa position utérine, les quatre extrémités étaient repliées en avant et se touchaient sous la bouche, de telle sorte que la patte droite des antérieures était introduite dans cette cavité, absolument comme la figure la représente. La queue était aussi repliée de ce côté.

On jugera exactement des proportions des membres et des différentes parties du corps par la même figure, qui les montre exactement de grandeur naturelle.

Toutes les parties supérieures et latérales du corps de ce fœtus sont couvertes de poils. Ils sont rares et courts dans les parties inférieures des quatre extrémités.

A peine en aperçoit-on de courts et de très-fins qui pointent à la surface des parties inférieures du corps et de la face interne des membres, qui paraît nue.

Cependant les ongles sont formés et prononcés; mais ils sont plus développés aux extrémités postérieures qu'aux antérieures.

Les paupières ne recouvrent pas encore tout le globe de l'œil; ce globe paraît à découvert dans un espace ovale de couleur blanc de lait, qui aurait été bientôt

caché derrière les paupières, par suite des progrès rapides du dernier développement de ce fœtus.

Quatre plis profonds de la peau, qu'on voit sur les côtés du cou et sous cette région (*d*, fig. 10), sont probablement les dernières traces du développement inégal des téguments de ces parties, d'où résultent les fentes prétendues branchiales, observées dans le premier âge des fœtus de mammifères, et qui ont donné lieu à l'hypothèse de l'existence des branchies dans cette classe, du moins à l'époque moyenne du développement du fœtus.

Désirant laisser encore quelque temps intact le fœtus dont je viens de décrire les parties extérieures, je remettrai à un autre moment la description de ses parties intérieures.

§. 6. *Encéphale et organes des sens.*

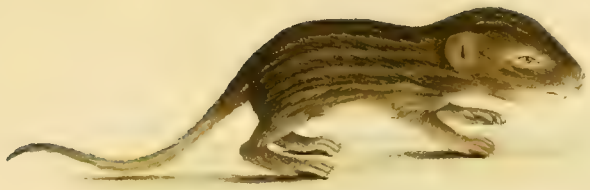
M. R. Wagner ne donne aucun détail particulier sur les organes des sens, et n'a conséquemment rien ajouté à ce que j'en avais dit. Mais il remarque, au sujet de l'*encéphale*, qu'il ressemble à celui de tous les insectivores, y compris les cheiroptères. Les hémisphères sont sans circonvolutions. Les tubercules olfactifs sont considérables. La glande pituitaire et les tubercules quadrijumeaux sont à découvert. L'appendice vermiforme du cervelet est bien séparé et considérable.

Ces détails intéressants manquaient à ma monographie : je m'empresserai de les y joindre, afin de la compléter.

§. 7. *Affinités du macroscélide avec les autres insectivores.*

Le système de dentition du macroscélide, qui a les plus grands rapports avec celui du *hérisson;* la longueur de son canal intestinal et la présence d'un cœcum qui le rapprochent des *cladobates*, indiquent la place du macroscélide dans la série des insectivores, après les cladobates et immédiatement avant les hérissons. En effet, ces trois genres d'insectivores ont de la disposition à mélanger au besoin leur régime animal de substances végétales; tandis que les *musaraignes*, par exemple, qui ont quelque ressemblance avec les macroscélides par un rudiment de trompe, sont extrêmement carnassières et paraissent se nourrir exclusivement de proie. On sait que les *taupes* ont, au plus haut degré, cette même disposition.

I



II

III

IV

Imp. Lith. de Silbermann à Strasbourg.

GERBILLUS BARBARUS (jeune âge) Fig. I. Le même plus âgé Fig. II. Le même femelle adulte Fig. III.

GERBILLUS SHAWII Fig IV. *Duv.*

SOURIS de BARBARIE Fig 1–9: GERBILLE de SHAW Fig 10–18.

Fig. 2

Fig. 3

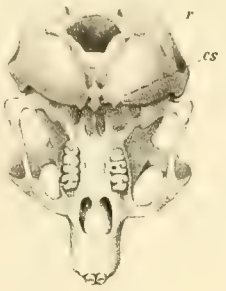


Fig. 1

Fig. 5

Fig. 4

Fig. 6.

Fig. 7

Lith d'E. Simon à Strasbourg

GERBOISE de MAURITANIE

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 7

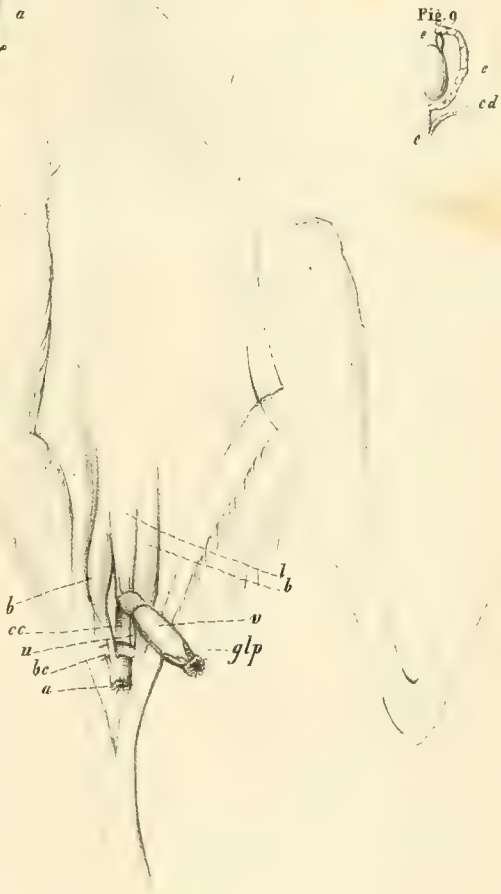


Fig. 9

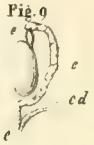


Fig. 5

Fig. 4

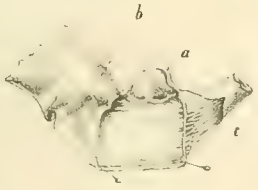


Fig. 6

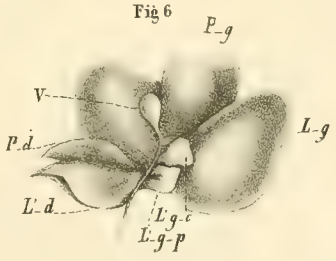


Fig. 11

Fig. 8

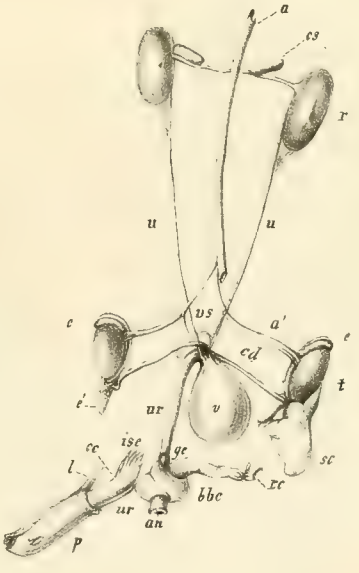


Fig. 10

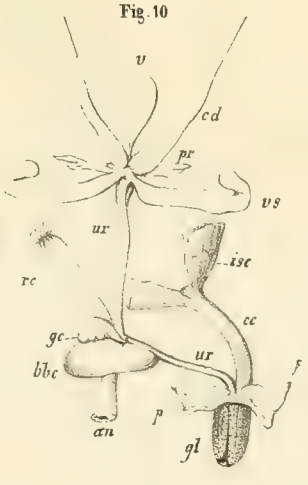
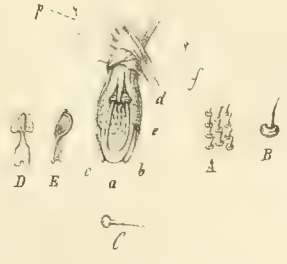


Fig. 12

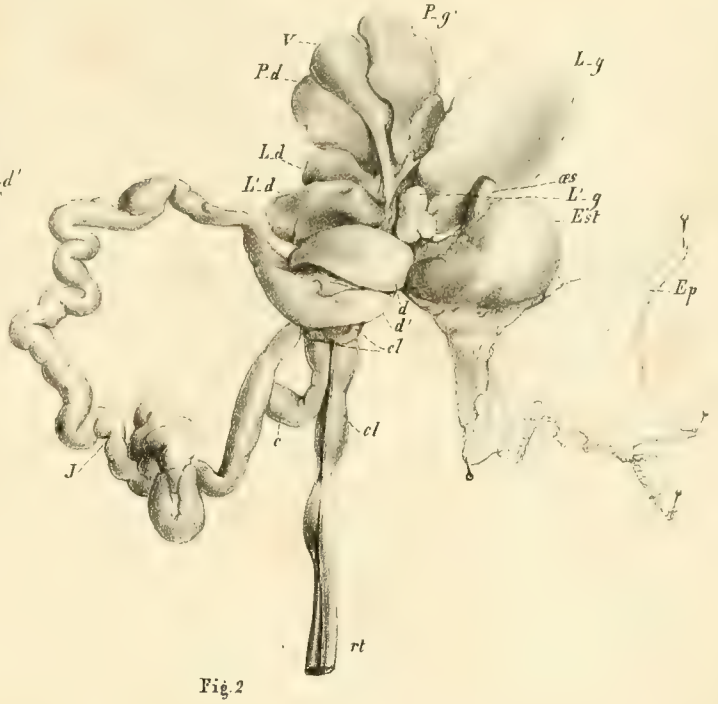


Lith. d'E. Simon à Strasbourg

GERBOISE de MAURITANIE

Fig. 3

Fig. 1



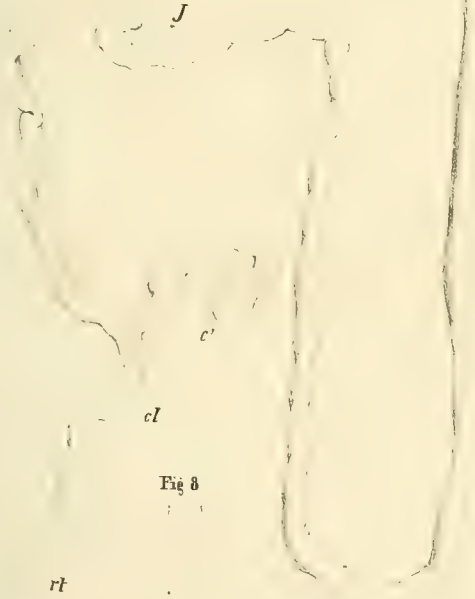


Fig. 2

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

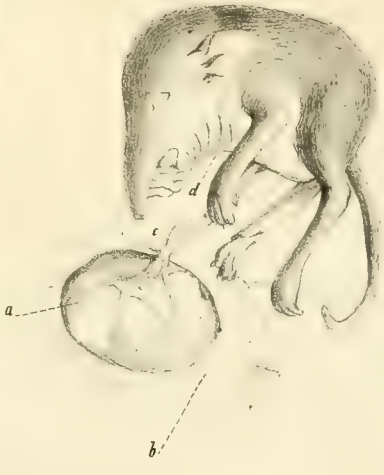


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 11

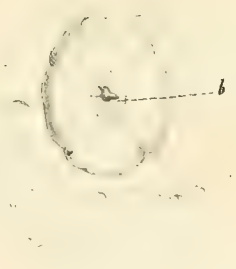


Fig. 6

Fig. 7

Lith. d'E. Simon à Strasbourg

MACROSCELIDE de ROZET

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. *Mus barbarus*, Linn. D'après un très-jeune individu conservé dans l'esprit-de-vin, envoyé d'Oran, en 1831, par M. Rozet, capitaine au corps royal d'état-major.

Fig. 2. Le même, d'après un individu un peu plus âgé, conservé dans l'esprit-de-vin et provenant aussi d'Oran.

a. Face plantaire du côté gauche.

b. Face palmaire du même côté.

Fig. 3. *Mus barbarus* femelle, à peu près adulte, provenant d'Oran, comme les précédents.

Ces trois figures ont été peintes d'après des individus faisant partie du musée de Strasbourg.

Fig. 4. La *Gerbille de Shaw*, *Gerbillus Shawii*, Duv. Individu mâle adulte, d'Oran, par M. le capitaine Rozet.

PLANCHE II.

Fig. 1. Crâne de la souris de Barbarie vu en dessus.

Fig. 2. Le même, vu de profil.

o. Occipital.

ip. Interpariétal.

p. Pariétal.

ap. Apophyse paramastoïde.

c. Caisse du tympan.

az. Apophyse zygomatique.

om. Os malaire ou jugal.

am. Apophyse malaire.

tr. s. Trou sous-orbitaire.

Fig. 3. Dents molaires. A. de la mâchoire supérieure du côté gauche; B. de la mâchoire inférieure du même côté, grossies un peu plus de trois fois.

Les chiffres indiquent le numéro des collines de chaque dent.

Fig. 4. Canal alimentaire vu en position.

e. Estomac distendu par des matières alimentaires et récliné en avant.

py. Pylore.

d. Duodénum formant une anse courbe dont la portion ponctuée est cachée par le paquet des intestins grêles.

ig. Intestins grêles.

c. Cœcum.

cl. Origine du colon.

ac. Anse colique en connexion avec l'origine du duodénum.

rc. Rectum.

Fig. 5. Canal alimentaire développé.

Les mêmes lettres désignent les mêmes parties; de plus :

œ. Œsophage.

lp. Lobe principal du foie.

lg. Lobe gauche.

l'g. Lobule gauche.

v. Vésicule biliaire.

vv. Valvule iléo-cœcale.

p. Pancréas.

r. Rate; *r'* rate accessoire.

Fig. 6. *Foie* de la souris de Barbarie, disposé de manière à montrer tous ses lobes.

pg. Portion gauche du lobe principal; *pd.* sa portion droite; *v.* vésicule biliaire. On a ponctué les parties de ce lobe principal qui sont recouvertes par les autres lobes, afin de montrer leur forme.

lg. Lobe gauche.

ld. Lobe droit, recouvrant la portion droite du lobe principal et recouvert par le lobule droit.

l'd. Lobule droit.

l'g. Lobule gauche; *pp.* portion pylorique placée à peu près dans sa position naturelle; *pc.* portion cardiaque.

Fig. 7. Partie des organes génitaux mâles, une fois et demie grandeur naturelle.

cd. Conduits déférents.

v. Vessie.

vs. Vésicules séminales.

1; 2, 3. Lobes de la prostate (vésicules accessoires des auteurs). On voit en 1 plusieurs lobes divisés en lobules très-nombreux, semblables à de petits cœcums; ces divers lobes glanduleux ont été réclinés à gauche. 2 représente la glande allongée placée au devant de la vésicule séminale, et dont le canal excréteur s'ouvre dans l'urèthre, près de celle-ci. 3. Couronne de glandules qui entoure les canaux déférents à l'endroit de leur insertion.

u. Urèthre.

isc. Muscle ischio-caverneux du côté gauche.

gl. c. Glande de Cowper.

bc. Muscle bulbo-caverneux.

s. Bandelette qui se détache de ce muscle pour entourer la fin du rectum (constricteur de l'anus).

an. Anus.

cc. Corps caverneux.

l. Portion des muscles droits de l'abdomen qui sert de muscle suspenseur de la verge et de rétracteur du fourreau.

gl. Gland recouvert de son prépuce.

glp. Glandes prépuciales.

Fig. 8. Verge grossie une fois et demie et préparée pour montrer la forme du gland; le prépuce est rebroussé en arrière. Le gland est hérissé de petites épines. On voit qu'il se compose de deux fourreaux concentriques; le fourreau interne est creusé par l'urèthre.

Fig. 9. A. Os pénial de la souris de Barbarie, grossi.

a – Disque basilaire de cet os.

b – Sa tige.

c – Son cartilage terminal.

B. Os pénial de la souris commune.

Fig. 10. Squelette de la gerbille de Shaw.

n. Os nasaux :

im. Intermaxillaire,

m. Maxillaire,

p. Pariétal,

ip. Interpariétal,

te. Temporal,

oc. Occipital,

r. Rocher,

cs. Caisse.

1. 2. 1.re et 2.e vertèbres cervicales.

1^{l}. 2^{l}. 1.re et 2.e dorsales.

1^{s}. 2^{s}. 3^{s}. Vertèbres sacrées.

1^{c}. 2^{c}. etc. — — caudales.

Fig. 11. Crâne de la gerbille vu en dessus.

f. Frontal.

Les autres lettres comme dans la figure précédente.

Fig. 12. Le même vu en dessous.

Fig. 13. Mâchoire inférieure.

Fig. 14. Foie de la gerbille.

p-d. Portion droite du lobe principal.

p-g. La portion gauche.

v. Vésicule biliaire.

l. d. Lobe droit.

l. g. Lobe gauche.

l^{l} d. Lobule droit.

l^{l}-g-c. Lobule gauche, portion cardiaque.

l'-g-p. Lobule gauche, portion pylorique.

ch. Canal cholédoque.

Fig. 15. *r.* Le rein droit.

cs. Sa capsule surrénale.

Fig. 16. Testicule droit.

t. Testicule; *e e e* épididyme; *l.* ligament qui retient fixée au testicule la portion renflée de l'épididyme; *cd.* canal déférent.

Fig. 17. Gland de la gerbille de grandeur naturelle; *a* le prépuce; *b* le gland.

Fig. 18. Os pénial grossi.

a son disque basilaire; *b* sa tige; *c* son cartilage terminal; *d d* ses deux appendices membraneux en forme d'ailerons.

PLANCHE III.

Fig. 1. Squelette de la gerboise de Mauritanie.

1. Atlas.

2. Apophyse épineuse commune aux 2.e, 3.e, 4.e, 5.e et 6.e vertèbres soudées entre elles.

7. 7.e vertèbre cervicale.

n-Os du nez.

im-intermaxillaire.

ip. interpariétal, etc., comme dans les figures précédentes.

Fig. 2. Crâne de la même, vu en dessus.

Fig. 3. Le même en dessous.

Fig. 4. Le même, vu par sa partie postérieure.

tr. s. Trou sous-orbitaire.

a. Conduit auditif externe.

Les autres lettres ont la même signification que dans les figures précédentes.

Fig. 5. Mâchoire inférieure.

Fig. 6. Muscles de la cuisse du côté gauche, vus par derrière.[1]

a. Muscle du *fascia lata*, récliné, pour montrer son attache à la crête iliaque.

b. Endroit où il s'attachait aux épines du sacrum.

b' Endroit où il se confondait avec le grand fessier.

c, c' Moyen fessier.

d. Grand fessier.

e. Biceps.

---

1 Ces muscles ont été préparés et dessinés par M. Wieger, aide de clinique à la faculté de médecine, préparateur de mes leçons à la faculté des sciences. Mon ami, M. Schimper, a bien voulu se charger des dessins de la plupart des organes que j'ai eu l'occasion de décrire dans la partie de ce travail dont M. Duvernoy m'a laissé la rédaction.

e. Son aponévrose terminale.
f. Demi-tendineux.
g. Grand adducteur.
h. Muscles de la colonne vertébrale.
i. Muscle carré des lombes.
k. Vaste externe.
l. Jumeaux.
m. Prolongement de l'aponévrose du biceps sur la gaîne du tendon d'Achille.
n. Tibia.
o. Muscles antérieurs de la jambe.

Fig. 7. La cuisse du même côté, vue par sa face interne; la symphyse pubienne est coupée pour montrer l'intérieur du bassin.

a. Couturier, avec la bandelette aponévrotique dans laquelle il se perd.
b. Vaste interne.
b' Son épanouissement musculeux qui s'unit au feuillet superficiel, prolongement du *fascia lata.*
c. Droit antérieur.
d. Long adducteur.
e. Psoas, recouvrant
f. le muscle iliaque.
g. Petit psoas.
h. Pectiné.
i. Grêle interne.
k. Demi-tendineux.
l. Son prolongement aponévrotique pour le tendon d'Achille.
m. Biceps.
n. Grand adducteur.
n' Moyen (petit) adducteur.
o. Muscles antérieurs de la jambe.
p. Tibia.
q. Tendon d'Achille.
r. Tendon du plantaire grêle.
s. Tendon du fléchisseur des orteils.
t. Tendon du jambier antérieur.
u. Ligament tibio-calcanéen.
v. Tubérosité sciatique.
z. Muscle fléchisseur de la queue remplaçant l'obturateur interne.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Cerveau de la gerboise de Mauritanie vu en dessus.

Fig. 2. Appareil digestif développé.

œ. OEsophage.
e. Estomac.
é. Portion rétrécie de ce viscère.
p. Pylore.
d. Duodénum.
f. Foie.
pr. Pancréas.
r. Rate.
i. Intestin grêle.
o. Insertion de cet intestin dans le cœcum.
c. Cœcum.
i' i' i'. Gros intestin.

Fig. 3. Estomac ouvert pour montrer les 2 poches dont il se compose.

a. Poche cardiaque présentant intérieurement des plis disposés en réseau.
b. Poche pylorique.
c. Cloison rudimentaire qui les sépare.
o. Ouverture de l'œsophage.
p. Pylore.
d. Duodénum.

Fig. 4. Commencement du cœcum ouvert pour montrer l'origine du colon et la valvule iléo-cœcale.

a. Insertion de l'iléon dans le cœcum.
b. Valvule iléo-cœcale.
c. Origine du colon avec ses plis longitudinaux.

Fig. 5. Une portion du colon ascendant, dessinée pour montrer la disposition des plis que forme sa muqueuse et la manière dont ces plis se terminent.

Fig. 6. *Foie.*

Les lettres ont la même signification que dans les autres figures analogues.

Fig. 7. Organes génitaux mâles extérieurs vus en position.

v. Verge réclinée en arrière.
gl. p. Glandes prépuciales.
l. Ligament suspenseur de la verge, provenant des muscles droits de l'abdomen.
bb. Bourses faisant saillie sur les parties latérales.
cc. Corps caverneux.
u. Urèthre.
bc. Muscle bulbo-caverneux.
a. Anus.

Fig. 8. Appareil génito-urinaire d'un jeune mâle.

a. Aorte — *a'* vaisseaux spermatiques.
r. Rein.
cs. Capsule surrénale.
u. Uretère.
v. Vessie.
ur. ur. Urèthre.
sc. Scrotum.
t. Testicule.
e. Épididyme.
é. Renflement qu'il forme en arrière du testicule.
cd. Canal déférent.
vs. Vésicules séminales.
rc. Rectum.
an. Anus.
bbc. Sphincter de l'anus et bulbe caverneux.
isc. Ischio-caverneux du côté gauche.
g. c. Glande de Cowper.
p. Prépuce et glandes prépuciales.
l. Ligament suspenseur qui se continue avec le prépuce.
cc. Corps caverneux.

Fig. 9. Testicule avec l'épididyme *e e e* développé; *c. d.* commencement du canal déférent.

Fig. 10. Portion des organes génitaux d'un individu mâle adulte, pour montrer la position de la prostate *pr.*, la forme du gland *gl.* vu par sa face inférieure, et la disposition de l'urèthre *ur.*, qui reste séparé du corps caverneux.

Les autres lettres ont la même signification que dans la figure 8.

Fig. 11. Elle représente les lobes de la prostate, et la manière dont ils entourent le col de la vessie et l'origine de l'urèthre.

Fig. 12. Le gland grossi, vu par sa face supérieure.

p. Prépuce.
a. Lobe supérieur.
b. c. Lobes inférieurs.
d. Crochets cornés, s'appuyant par leur base sur les côtés de la crête *f* de l'os pénial, qui fait saillie sur la ligne médiane.
e. Épines qui hérissent la surface du gland.
A. Les épines du gland grossies.
B. Une de ces épines encore plus grossie.
C. Crochet corné de grandeur naturelle, vu de profil pour montrer le tubercule de sa base.
D. Os pénial vu de face.
E. Le même, vu de profil.

PLANCHE V.

Fig. 1. Organes digestifs du *Macroscélide de Rozet*, vus en position.

æs. OEsophage.
est. Estomac.
dd' Duodénum.
id. Intestin grêle.
c. Cœcum.
cl. Colon.
rt. Rectum.
ep. Épiploon.

Les lettres du foie sont les mêmes que dans les figures précédentes.

Fig. 2. Autre vue du tube alimentaire.

d- Première portion du duodénum.
I-i. Commencement du jéjunum : on voit l'anse duodénale se continuer pour donner naissance à cet intestin.
I-l. Insertion de l'iléon dans le gros intestin.
cl. Colon; *rt.* rectum; *p.* pylore.

Fig. 3. Canal intestinal développé.

r. Rate.
p. Pylore.
pc. Pancréas.

Les autres lettres comme ci-dessus.

Fig. 4. Épaule osseuse.

1. Épine de l'omoplate.
2. Acromion.
3. Branche antérieure de l'acromion.
4. Sa branche postérieure.
5. Clavicule.
6. Humérus.

Fig. 5. Extrémité du sternum.

5. 5.e pièce.
6. 6.e *idem.*
7. Cartilage xiphoïde.

Fig. 6. Extrémité de la trompe ou mufle, vue de face.

a. Renflement qui recouvre les narines.
b. Ouverture des narines.
c. Sillon qui divise le mufle en deux parties.

Fig. 7. La même extrémité vue de profil.

Fig. 8. *a* Glande sous-caudale en position.

Fig. 9. Écailles sous-caudales et orifices excréteurs de la glande.

Fig. 10. Fœtus de macroscélide avec son placenta.

a. Placenta.

b. Restes des vaisseaux omphalo-mésentériques.

c. Cordon ombilical.

d. Plis de la région inférieure du cou.

Fig. 11. Face utérine du placenta.

b. Disque cotylédonaire répondant au disque épais resté adhérent aux parois utérines.

FIN.

NOTICES

SUR

QUELQUES FAITS DE TÉRATOLOGIE VÉGÉTALE;

PAR

FRÉDERIC KIRSCHLEGER,

D. M., PROFESSEUR DE BOTANIQUE A L'ÉCOLE SPÉCIALE DE PHARMACIE DE STRASBOURG.

PREMIER FAIT. *Berberis articulata*, LOISELEUR.

Tous les botanistes sont d'accord aujourd'hui sur la nature des épines des *Berberis* : ce sont des feuilles réduites à leurs nervures. Mais jusqu'ici personne n'a encore exprimé l'opinion que toutes les feuilles des *Berberis* étaient des feuilles pennées unifoliolées, comme le sont celles des orangers et citronniers, c'est-à-dire des feuilles ailées dont la foliole terminale seule se développe.

Le 2 juin 1841 j'ai trouvé sur la colline de Dorlisheim un *Berberis* stérile, dont les jeunes pousses de l'année présentaient, au lieu d'épines, des feuilles assez longuement pétiolées. Vers le sommet de la jeune pousse les feuilles axillantes devenaient de plus en plus incisées, à incisures lancéolées, aiguës, subulées, et passaient insensiblement à l'état d'épine multifide entièrement sessile. Les 3-5 feuilles de 2.e évolution (jeune rameau très-raccourci) qui naissaient à l'aisselle des feuilles spinescentes de 1.re évolution, offraient également une lame supportée par un véritable pétiole de la longueur de 1-2 centimètres (voyez la note à la fin de la 2.e page). Cette lame était articulée au sommet de ce pétiole; sa circonscription était ovale-cordiforme; à la base du pétiole se trouvaient deux stipules exiguës, subulées. Or, toute feuille articulée au sommet d'un pétiole doit être envisagée comme la foliole terminale d'une feuille composée pennée, dont les folioles latérales avortent habituellement. L'on connaît d'ailleurs le *B. caraganæfolia*, dont la feuille pennée est composée de 2 paires de folioles latérales, et dont la foliole terminale avorte. L'on

connaît les *Mahonia*, sous-genre de *Berberis* d'après ENDLICHER, qui ont les feuilles impari-pennées 3-4juguées. Toutes ces considérations nous forcent donc d'admettre que dans le *Berberis vulgaris* et dans toutes ses congénères, les feuilles de première, aussi bien que celles de deuxième évolution, en apparence simples, ne sont que des folioles terminales. Ce phénomène est d'ailleurs très-commun dans le genre *Ononis* (il existe une *O. simplicifolia*) dans les *Fraxinus* et les *Rosa;* tout le monde connaît les frênes et les *Rosiers* à feuilles simples. Il n'y a donc rien d'extraordinaire dans l'opinion que nous émettons aujourd'hui. La monstruosité que nous venons de décrire avait déjà été observée par WILLEMET et rapportée dans sa Flore de Lorraine sous le nom de *B. cretica.* Le brave homme n'ayant trouvé dans le *Species* de LINNÉ d'autre *Berberis* (outre le *vulgaris*) que le *cretica*, décida que son *Berberis nouveau* devait être le *Cretica.* M. LOISELEUR (dans sa 1.re édition de la Flore française) copia cet excellent WILLEMET, et l'on fut fort étonné de trouver sa Flore française dotée d'une espèce de *Crète.* LINNÉ [1] avait déjà reconnu l'origine foliacée dans les épines du vinettier. Les floristes de France et d'Allemagne décrivaient toujours ces épines comme des organes à part, spéciaux, et ne donnaient le nom de *feuilles* qu'à celles de 2.e évolution, que l'on appelait *fasciculées.* [2]

En 1828, M. SOYER-WILLEMET (le neveu de WILLEMET, l'auteur de la fameuse Flore de Lorraine) publia ses observations sur quelques plantes des environs de

---

1 Voici comment LINNÉ s'explique la dégénérescence des feuilles du *Berberis vulgaris : folia primum obovata serrato-ciliata,* inarticulata; *stipula utrinque dente capillari terminata; caulinia alterna; horum infimum subpinnatifidum, dentibus spinosis; reliqua* mutata in spinas tripartitas; *folia secundaria bina, oblonga, serrata, inter folia infima et spinas intra se occultant minora folia; ergo foliis, anni præsentis, mutatis in spinas, insequentis anticipantia prodibunt. An simile in ulla alia?*

LINN., *Spec. plantar.*, I, p. 472, 2.e édit., 1762.

2 Remarquons toutefois que M. DE CANDOLLE, dans son *Systema naturæ*, II, p. 4 (1821), expose avec lucidité cette importante métamorphose des feuilles des Berberis. Dans une note, M. DE CANDOLLE rappelle qu'il a trouvé des rameaux de Berberis chez lesquels les feuilles inférieures et supérieures se sont changées insensiblement en épines trifides. Mais M. DE CANDOLLE ne fait nullement mention de l'existence de stipules, ni de la nature unifoliolée des feuilles de Berberis.

LINNÉ, dans sa *Flora suecica* (1755), p. 116, dit : *Stipulæ trifurcatæ in spinas transeunt.* Cinq ans plus tard LINNÉ avait changé d'opinion et émit celle que nous avons citée dans la note 1.

M. DE CANDOLLE, dans son Organographie végétale, donne une figure d'un rameau de Berberis où l'on voit un transition insensible des feuilles en épines.

Dans les espèces de Berberis à feuilles secondaires oblongues, lancéolées ou linéaires, mais entières, les feuilles-épines sont ordinairement uniques ou simples, c'est-à-dire, nullement trifides. Cependant l'on en rencontre souvent de tripartitées, et dans ce cas il est facile de prouver que les deux épines latérales sont des stipules. Souvent même il y a avortement de l'épine médiane, provenant du limbe foliaire, et alors l'épine est bifide ou bipartitée, chaque segment d'épine provenant d'une stipule. C'est ce qui est facile d'examiner sur les *Berb. canadensis, sinensis, empetrifolia,* etc. Dans d'autres espèces (*spinis nullis*) les feuilles primordiales sont semblables aux feuilles ordinaires (*B. tomentosa, R. et P.*), ou bien elles sont réduites à des écailles ou squames embrassant le cinquième de la circonférence de l'axe.

Nancy, et il consacre deux pages à élucider le *B. cretica* de son aïeul. M. Soyer reconnut que ce *Berberis* était une monstruosité du *B. vulgaris;* monstruosité qu'il décrivit, et nomma *B. vulgaris monstruoso-petiolata.*[1]

A la même époque, Loiseleur-Deslongchamps, dans le Dictionnaire des sciences naturelles, tom. 56, p. 318, revient sur le *B. cretica* de sa Flore française. Il avait appris à connaître le véritable *B. cretica;* le B. de Nancy devait donc être une espèce nouvelle, puisque ce n'était ni le *B. cretica* ni le *B. vulgaris*, et il l'appela *B. articulata.* Probablement M. L. D. n'avait pas encore, à cette époque, la moindre idée des métamorphoses foliaires. La description du *B. articulata*, L. D., correspond parfaitement à notre *Berberis* de Dorlisheim. La même métamorphose fut décrite sous le nom de *B. provincialis*, Audibert, par Schrader, dans le *Linnæa* 1838. M. Steudel, dans son *Nomenclator* (1841), n'a pas rectifié l'erreur de M. Loiseleur.

Deuxième fait, relatif à une antholyse de *Campanula persicifolia.*

Sur un *Camp. persicifolia* cueillie au Dreispitz à Dorlisheim (muschelkalk), nous trouvâmes une antholyse fort curieuse. Les 8 feuilles caulinaires inférieures en $\frac{3}{5}$ étaient normales, mais à la 9.e déjà commençait la déformation. Les 9.e à 13.e feuilles présentaient une crispation ondulée semi-décurrente sur la tige; l'un des bords de la feuille adhérant à l'axe.

Les 14.e à 18.e feuilles, toujours disjointes spiralées en $\frac{3}{5}$, présentaient une coloration pétaloïde bleue panachée de vert, principalement sur les nervures médianes et latérales.

Les 19.e à 23.e feuilles sont de plus en plus petites, d'un bleu verdâtre très-pâle; plusieurs cohèrent entre elles par les bords. Plusieurs autres cycles spiralés quinaires de feuilles semi-pétaloïdes, semi-herbacées, se développent avant que l'on voie apparaître des feuilles staminales verticillées par 5. Ces feuilles sont larges de 2 millimètres et longues de 4 millimètres.

Chacune présente dans la moitié supérieure de sa face antérieure et intérieure une anthère biloculaire très-bien développée, mais dont les poches sont remplies d'un pollen encore conglobé (non pulvérulent). Chaque loge d'anthère appartenait à une demi-feuille, séparée l'une de l'autre par la nervure médiane, qui, en effet, servait de connectif entre les deux loges anthériques.

L'on remarquait très-bien que le pollen n'était autre chose qu'un produit élaboré dans les cellules du mésophylle de la feuille staminale. La matière pollinique nous a paru être, sur les deux faces, antérieure et postérieure, recouverte par la mem-

1. M. Hussenot avait retrouvé à Nancy le *B. cretica,* Will., et M. Godron m'en a communiqué quelques échantillons conformes à ceux de Dorlisheim.

brane épidermique; chaque loge anthérique, à la section transverse, nous a paru encore sous-divisée en deux concamérations longitudinales. Sur le bord il y avait évidemment une rentrée ou introflexion. C'est là l'endroit où a lieu ordinairement la fente longitudinale et la déhiscence anthérique. Au sommet de l'axe, c'est-à-dire au-dessus et devant les feuilles staminales, se trouvaient 3 feuilles carpellaires, libres, concaves, carénées, offrant une marge légèrement épaissie; mais nous n'y avons pas pu trouver de traces d'ovules. Cette antholyse paraît avoir été produite par une piqûre d'insectes. En effet, vers la 4.e feuille monstrueuse il y avait renflement considérable, torsion très-forte et incurvation ascendante très-prononcée de la tige. Dans ce renflement se trouvait la larve d'insecte.

Les modifications que subissent ici les organes appendiculaires sont très-curieuses. L'état pétaloïde que revêtent les feuilles caulinaires, la disjonction que subissent les verticilles floraux et la non-cohérence des pièces d'un même verticille; l'état si curieux des étamines, confirmant l'opinion de SCHLEIDEN sur la morphologie staminale; la structure des feuilles carpellaires, etc., rendent cette antholyse très-intéressante aux naturalistes organographes. Elle est une nouvelle preuve de cette identité originelle de tous les organes appendiculaires; identité déjà pressentie par LINNÉ, établie par WOLF, GOETHE et BATSCH, démontrée jusqu'à l'évidence par les auteurs modernes, DE CANDOLLE, R. BROWN, LINDLEY, SCHLEIDEN, DUNAL, MOQUIN-TANDON, SCHIMPER, A. BRAUN, BISCHOFF, etc.

TROISIÈME FAIT. *Delphinium Consolida,* polypétale.

La Dauphinelle des champs présente ordinairement une de ces anomalies organiques que M. DE CANDOLLE et plusieurs autres botanistes sont disposés à envisager comme des monstruosités habituelles. Ainsi, les Renonculacées sont généralement polypétales, polycarpiques et régulières. Dans la Dauphinelle, au contraire, nous voyons 4 pétales irréguliers cohérer en une corolle monopétale; le cycle carpellaire réduit à un membre unique. Nulle part nous voyons des métamorphoses habituelles par soudure et avortement plus nombreuses et plus singulières. Dans la *monstruosité* que nous avons trouvée en grande quantité aux environs de Dorlisheim, les pétales de la *Dauphinelle* étaient libres, distincts, presque conformes et réguliers, symétriques aux sépales, c'est-à-dire, au nombre de 5 alternes aux 5 sépales. Les deux pétales supérieurs avaient les éperons cohérents en un seul caché dans celui du sépale supérieur. Le pétale inférieur, qui avorte habituellement, était parfaitement développé. Les pétales latéraux, ordinairement plans, présentaient une gibbosité à sa base. Dans quelques individus il y avait plénification, c'est-à-dire, changement d'étamines en pétales. Ces *anomalies* étaient presque aussi fréquentes que l'état habituel; en d'autres termes, la Dauphinelle des champs a

revêtu, jusqu'à un certain point, les caractères pétaliques des 3.e et 4.e sections du genre *Delphinium*.

Quatrième fait. *Tragopogon pratensis*, prolifère.

Dans des prairies, aux environs de Sélestat, nous trouvâmes, en juin 1841, une monstruosité très-intéressante du *Tragopogon pratensis*. Les feuilles et les tiges étaient normales; mais le capitule, stérile, offrait les singularités suivantes : le capitule était presque sphérique, très-épais, et en examinant les fleurons extérieurs (beaucoup plus grands que les intérieurs), on remarquait, en procédant de la base vers le sommet, 1.° un calice à 5 sépales libres et distincts, lancéolés-linéaires, acuminés, subulés, longs de 2 centimètres et larges (à la base) d'un ½ millimètre; au-dessus de ce calice se trouvait une corolle gamopétale à base embrassante, fendue jusqu'à la base du côté interne. Cette corolle était d'un jaune verdâtre, obscurément 5-dentée au sommet. En dedans de la corolle on remarquait 5 étamines, chacune libre et distincte ou à peine cohérente par les anthères. Ces étamines étaient en même temps rabougries, comme étiolées. Au centre on remarquait 2 feuilles carpellaires, très-semblables aux feuilles calicinales, mais plus longuement et plus finement subulées, dépassant d'un centimètre les corollules.

L'ensemble de toutes ces feuilles carpellaires, d'un vert pâle jaunâtre, donnait à la calathide un aspect hérissé. Entre ces deux feuilles carpellaires se trouvait, au lieu d'un ovule, un bouton d'inflorescence, c'est-à-dire, une calathide en miniature, légèrement stipitée, et composée, outre l'involucre ou anthodium, d'une trentaine de très-petits fleurons, semblables aux fleurons de la calathide de première évolution.

Voilà pour la partie descriptive de cette monstruosité. Actuellement comparons-la à l'état normal du *Tragopogon*.

Ici nous voyons que les floscules ou fleurons se composent, en procédant de bas en haut, 1.° d'un *ovaire dit infère*, muriculé ou tuberculé, s'effilant en bec (long de 1 — 2 centimètres), couronné par une aigrette plumeuse, à plumes enchevêtrées les unes dans les autres; 2.° d'une corollule ligulée; 3.° de 5 étamines à anthères cohérentes en tube; 4.° de 2 branches révolutées du style surmontant l'ovaire à ovule dressé.

Dans notre monstruosité (*diaphyse*, Engelmann) il y a donc eu 1.° métamorphose du pappus en 5 folioles calicinales libres; 2.° corolle déformée en ce sens, qu'elle n'est pas liguliforme, mais d'abord dressée, puis récurvée en dehors, simulant presque une corolle infundibuliforme, fendue jusqu'à la base du côté interne; 3.° étamines étiolées, à anthères presque libres; 4.° les feuilles carpellaires, au lieu de recouvrir l'ovule et de cohérer ensemble par leur base, sont libres et distinctes,

effilées au sommet[1]; 5.° au lieu d'ovule, s'est développé un bouton d'inflorescence ou une calathide en miniature.

Conclusions morphologiques.

1.° Le pappus des Composées est la portion libre des sépales réduite à ses nervures;

2.° Les bases des sépales cohèrent entre eux et adhèrent à l'ovaire[2];

3.° La corollule est le résultat de 5 pétales cohérents, libres seulement à leur sommet (les 5 petites dents au sommet des languettes);

4.° Le pistil des Composées est bicarpellé;

5.° L'ovaire est uni-ovulé;

6.° L'ovule termine immédiatement l'axe de chaque fleuron;

7.° Les stries que l'on remarque sur les fruits des Composées, sont produites par les nervures dorsales et les sutures des sépales cohérents.

Il y a 10 *stries*, lorsqu'il n'y a que la nervure médiane de marquée; 20 *stries*, lorsqu'il y a encore 2 nervures latérales sur chaque sépale; 30 *stries*, lorsqu'il y a 4 nervures latérales.

8.° L'ovule peut être remplacé par un bouton d'inflorescence ou calathide;

9.° Le bec des akènes est le produit des sépales effilés, cohérents encore au delà de l'ovaire.

Ces calathides monstrueuses devaient nécessairement être stériles; en effet, après avoir fleuri pendant 7 à 8 jours, elles périssaient ou plutôt pourrissaient.

Remarquons encore que la tige était beaucoup plus rameuse qu'à l'ordinaire, et qu'elle portait ordinairement 6 — 7 — 8 rameaux, ramifiés eux-mêmes encore.

Cette monstruosité diffère de celle que nous avons fait connaître en 1839 (monstruosité très-commune alors dans les prairies aux environs de Strasbourg), en ce que celle-ci n'offrait point de diaphyse; l'aigrette seule avait disparu, et s'était changée en 5 sépales herbacés ou scarieux, qui étaient cohérents par leur base; l'akène, non terminé en bec, mais encore très-bien marqué, était stérile par l'absence de séries stigmataires sur les branches du style.

Dans la monstruosité prolifère de 1841 les anomalies sont beaucoup plus curieuses et plus remarquables.

---

1 Tout ceci a été écrit sous l'influence de doctrine candolléenne sur l'ovaire infère. Nous en demandons pardon à M. Schleiden : mais sa nouvelle manière d'envisager l'ovaire infère, très-séduisante et probablement très-vraie, mérite de plus amples développements que ceux qu'il nous a donnés, en 1839, dans Wiegmann's *Archiv*; jusque-là nous nous servirons encore de la terminologie candolléenne. Peut-être même la divergence d'opinions entre MM. DC. et Schleiden se réduit-elle à une discussion de mots? Il s'agit seulement de s'entendre sur les termes d'*axile* et d'*appendiculaire*. M. E. Meyer (*Linnæa* 1832) a déjà (il y a dix ans) soulevé les difficultés de cette question, et les a plutôt résolues dans le sens candolléen. Nous pouvons en dire autant de M. Gaudichaud.

2 C'est là ce que nie M. Schleiden; cet auteur croit que l'ovaire infère des Composées est l'évasement d'un axe latéral à celui de la calathide, et que le style avec ses deux branches représente seul les 2 carpophylles.

Cinquième fait. Antholyse et diaphyse d'une Rose (*vulg.* Rose prolifère).

Goethe, Jæger, De Candolle, Engelmann, Moquin, etc., ont décrit des Roses prolifères. Celle que j'ai observée en Juin 1841, dans un jardin aux environs de Strasbourg, sur un *Rosa gallica*, est très-importante, et nous permet d'en induire des conclusions morphologiques très-curieuses, et, je suppose, nouvelles.

Le calice était représenté par un verticille de 5 feuilles impari-pennées, à 2-3 jougs ou paires. Dans quelques feuilles calicinales la foliole terminale cohérait avec le bord supérieur des 2 folioles latérales, placées immédiatement sous elle, et simulait ainsi une grande feuille trilobée, comme dans l'*Acer monspessulanum* ou le *Sorbus torminalis*. Les stipules de ces feuilles étaient toutes semblables à celles des autres feuilles de l'arbuste.

L'axe se continuait à travers le verticille calicinal. L'épaisseur de l'axe en dessous et au-dessus du verticille calicinal était la même. Avec ces cinq feuilles calicinales alternaient 5 pétales ordinaires, mais l'axe se continuait toujours, et semblait être nu dans une longueur de 2 centimètres. Toutefois sur cet axe rouge pourpre et d'une consistance un peu charnue, se trouvait une feuille singulièrement modifiée; elle était assez petite (3 fois plus petite que les premiers pétales). C'était évidemment une paire de stipules [semblable à ce qu'on appelle vulgairement *bractée* dans le langage descriptif] d'une consistance pétaloïde, et d'un rose tendre. La feuille proprement dite était représentée par une seule foliole terminale, dont le rachis (entre les 2 stipules) était également coloré en rose. Au sommet de l'axe floral, long de 2 centimètres, se trouvait une espèce de bouton de rose, composé de 4 à 5 séries de pétales embriqués, étamines métamorphosées en pétales, auxquelles succédaient plusieurs séries d'étamines ordinaires. Enfin, le sommet de l'axe se terminait par un assez grand nombre de carpelles libres et distinctes, disposées en spirale. Les styles, très-longs, étaient hérissés de poils longs et rudes.

Voilà la description succincte de cette anomalie. Comparons cet état anormal avec l'état habituel de la rose. Dans celle-ci il y a, 1.° l'*urcéole* (l'*ovaire de Linné*), renfermant les carpelles (*semences*, L.); 2.° 5 portions libres ou divisions du calice, pinnatifidées ou entières; 3.° sur le bord du calice, les pétales et les étamines; 4.° au milieu, les styles émergeant hors du col plus ou moins rétréci de l'urcéole et provenant du sommet des carpelles sessiles ou stipitées sur les parois ou le fond de la cavité urcéolaire.

Déjà Jussieu compara le pistil des rosiers à celui du fraisier, et remarqua que l'on pouvait envisager le fruit du rosier comme une fraise refoulée dans le tube calicinal.

M. De Candolle embrouilla la question par sa théorie du *Torus*. Il est beaucoup plus simple de s'en tenir à la manière de voir de A. L. Jussieu et L. C. Richard.

Notre monstruosité confirme cette théorie; car dans ce cas anormal le pistil ou plutôt l'ensemble des pistils ne diffère plus de celui des *potentilles* ou *fraisiers*.

Conclusions morphologiques.

1.° L'urcéole des roses est le produit de la cohérence des stipules des feuilles calicinales (De Candolle!).

2.° Les pétales sont probablement formés par la métamorphose d'une paire de stipules et par l'avortement de la partie foliaire proprement dite, c'est-à-dire, du limbe.

3.° La position des carpelles dans l'urcéole est produite par le refoulement de l'axe carpophore dans le tube urcéolaire : c'est cet axe refoulé qui, à la maturité du cynorrhodon, constitue la partie molle et charnue.

L'exsertion périgynique des étamines et des pétales est-elle produite par le revêtement de la paroi interne du tube calicinal par un torus, ou bien ces organes (étamines et pétales) cohérant par leurs bases et adhérant extérieurement au tube urcéolaire et intérieurement à l'axe carpophore refoulé, se prolongent-ils jusqu'au fond de l'urcéole? Ces bases cohérentes des pétales et des étamines (ou ce *torus*) se modifient pendant la maturation et deviennent également molles et charnues.[1]

Sixième fait. Ombelle *diaphysée* observée sur le *Peucedanum Oreoselinum*.

L'inflorescence de l'ombelle, tant simple que composée, est généralement envisagée comme appartenant aux inflorescences à évolution centripète; elle est semblable à celle du capitule et de la grappe, avec la seule difference que dans l'ombelle les rameaux floraux semblent tous partir d'un même point, au sommet de l'axe principal d'inflorescence. M. A. Saint-Hilaire, dans sa Morphologie, soulève la question suivante : dans une ombelle simple ou composée, y a-t-il toujours un rayon qui représente l'axe terminé, ou bien tous les rayons sont-ils latéraux, c'est-à-dire, des produits axillaires; et l'axe principal cesse-t-il ou avorte-t-il à l'exsertion (en apparence, commune) des rayons? « Je serai tenté de croire, dit cet auteur, que dans le même individu l'axe peut se développer ou avorter, suivant la direction que prennent les sucs de la plante. »

Nous nous permettons d'observer, que cette phrase de l'illustre académicien nous paraît peu concluante et qu'elle n'explique rien.

---

1 M. Schleiden envisage l'urcéole comme un organe axile creusé; mais, nous le répétons, nous attendrons que M. Schleiden nous ait donné des détails plus circonstanciés que ceux exposés à la page 216 du V.e volume de Wiegmann's *Archiv*, avant d'adopter sa manière de voir sur cet objet si intéressant.

Depuis quelques années on est généralement convenu d'admettre, que l'organographe morphologue doit avoir recours aux cas monstrueux, lorsque l'état habituel ne suffit à l'explication des phénomènes organiques.

Recherchons les faits tératologiques relatifs à l'ombelle. Linné déjà parle (dans sa *Philosophia botanica*) des ombelles prolifères. Voici les deux phrases linnéennes qui en traitent : *Flores umbellati dum prolificantur augent umbellulam, et ex umbellula simplici altera exeat. — Supradecomposita umbella fit similiter ex composita.* En d'autres termes, il n'est pas rare de trouver des ombelles à fleurs de 3.e évolution; c'est-à-dire, les rayons des ombellules, au lieu de porter des fleurs solitaires, portent une nouvelle ombellule. Ces cas sont très-fréquents; mais le fait que nous allons rapporter est plus rare.

Nous herborisâmes à la fin de septembre 1841 à Wissembourg, où le *Peucedanum Oreoselinum*, Koch, est très-commun. Nous tombâmes sur quelques individus qui présentaient un fait tératologique fort curieux. A une certaine hauteur de l'axe principal on voyait un grand nombre (30 à 40) de rayons ombellulifères disposés en verticille autour de l'axe. Les bractées involucrales présentaient de véritables feuilles surdécomposées : elles étaient au nombre de 7 à 9.

Au-dessus de cette ombelle l'axe se continuait, portait à une certaine hauteur une feuille-bractée plurilobée, de l'aisselle de laquelle sortait une seule ombellule. Au sommet, l'axe se terminait par une véritable ombelle composée, mais la plupart des rayons de l'ombellule portaient 2, 3 à 4 fleurs pédicellées, d'autres étaient uniflores. Ordinairement, dans l'ombelle, tous les rayons sont semblables, et la force végétative est à peu près également répartie dans tous. Ici nous voyons, au contraire, que le rayon central, beaucoup plus gros que les autres, continue l'axe, émet des feuilles solitaires, à l'aisselle desquelles sort un rameau ombellulifère. Enfin, au sommet de l'axe se trouve une ombelle terminale.

Pouvons-nous conclure de ce fait que, probablement dans toute ombelle il y a un rayon que l'on peut envisager comme le sommet de l'axe ombellifère? Nous n'osons pas l'affirmer, mais nous aimons à le supposer.

Nous avons observé à Osswald un fait semblable sur un *Veronica spicata;* mais, comme l'indique le nom de cette plante, sur un épi. A la base de l'axe nous observâmes, à l'aisselle de feuilles peu déformées en bractées, des pédoncules fructifères; puis l'axe se continuait, émettait plusieurs bractées stériles; enfin, vers le sommet de l'axe, se trouvaient à l'aisselle des bractées des boutons de fleurs. Dans ce cas nous avions affaire à un axe qui avait repris une nouvelle vigueur, après avoir produit des fruits. Il y avait véritable discontinuité dans la production latérale de pédoncules uniflores.

Ce fait, encore une fois, a la plus grande analogie avec celui relatif au *Peucedanum Oreoselinum.*

M. Moquin-Tandon ne me paraît pas avoir parlé de ces sortes de diaphyses

dans sa Tératologie végétale. Il ne traite que des prolifications médianes des fleurs, et non pas de celles des inflorescences.

Nous voyons d'ailleurs chez les *Metrosideros* quelque chose de semblable à l'état habituel.

Ici encore nous sommes forcé de convenir, avec tous les tératologues modernes, que la monstruosité dans une famille de plantes se trouve être l'état habituel dans d'autres.

Septième fait. *Veronica sibirica fasciata.*

Le 6 juin 1842 je cueillis, au jardin botanique de Strasbourg, un *Veronica sibirica* qui m'offrait une déformation extrêmement curieuse. La tige, dès le quart inférieur de sa longueur, présentait une compression très-marquée; l'un des diamètres était 2 à 3 fois plus large que l'autre. Vers le quart supérieur l'axe offrait une demi-torsion, de sorte que, sous l'épi, le diamètre le plus large se croisait avec le diamètre le plus court de la portion moyenne de la tige. La fasciation se continuait, plus prononcée encore, sur l'axe d'inflorescence qui, vers le sommet, se *bifurquait.* Les feuilles étaient verticillées par 10; le dernier verticille foliaire seul était irrégulier, c'est-à-dire, les feuilles se détachaient, sans symétrie appréciable, de l'axe à des niveaux différents; les bractées inférieures étaient encore semblables aux dernières feuilles à aisselle stérile; les bractées, vers le milieu de l'épi, diminuaient au point de devenir imperceptibles. Le calice se composait de 5 sépales très-petits, cohérents dans leur quart inférieur; le tube corollin, cylindrique, long de 5 à 6 millimètres, était trois à quatre fois plus long que le calice; caractère contraire à celui du genre *Veronica.* Les 4 lobes corollins, ovales, lancéolés, acuminés, dressés, étaient deux fois plus courts que le tube de la corolle; du reste, 2 étamines et un style, un ovaire bicarpellé, probablement stérile. Plusieurs feuilles (des verticilles foliaires) étaient évidemment composées de 2 feuilles soudées, soit qu'il y avait dès la base séparation, soit confluence des 2 nervures médianes jusqu'au milieu; de là bifurcation ou divergence de ces deux nervures. Au sommet de l'épi l'on voyait cette inflorescence se diviser en 2 épis distincts, chacun involuté en crosse dans le même sens, c'est-à-dire, l'un vers l'extérieur, l'autre vers l'intérieur.

Remarquons encore que les fleurs offraient une grande irrégularité dans leur disposition sur l'épi; il nous a été impossible de découvrir une formule géométrique d'après laquelle elles auraient été disposées.

La section transverse de l'axe nous offrait partout une moelle unique et un plan elliptique, mais à sommets très-obtus. Les 10 feuilles verticillées alternaient régulièrement avec celles des verticilles immédiatement supérieur et inférieur. Au milieu du *fascia* on observait une légère dépression, mais à peine perceptible.

Quelle est maintenant l'origine de ce fascia? Sommes-nous autorisé à dire, avec Linné, qu'elle est le produit de 2 axes connés ou coalisés? On pourrait le penser! La bifurcation vers le sommet de l'épi, le nombre plus considérable des feuilles verticillées (ordinairement elles sont verticillées par 7), la légère canaliculation au milieu du fascia, sont des arguments qui prouveraient en faveur de cette opinion.

En consultant les divers auteurs qui ont écrit sur la matière, nous trouvons que Linné regardait les tiges fasciées comme produites par la coalition de plusieurs tiges : *cum plures caules connascuntur ut unus ex plurimis, instar fasciæ evadat et compressus.* Mais il ne cite pas de véronique fasciée. Jæger (*über Missbildungen*, etc.) consacre 8 pages aux tiges fasciées; il n'admet pas l'opinion de Linné et s'appuie sur divers arguments, principalement sur l'irrégularité de la disposition des rameaux. Une autre opinion, dit Jæger, est celle qui attribue la fasciation à une piqûre d'insectes. Toutefois le plus souvent on n'en trouve pas de traces. Jæger conclut qu'il fallait envisager la fasciation comme une anomalie spéciale, qui se trouve normale dans les *Cactus*, les *Xylophylla*, les *Celosia*, etc.

De Candolle (Organographie, II, p. 195) est assez enclin à admettre la soudure de 2—3 axes, comme l'une des causes qui peuvent produire une expansion fasciée; mais en général M. De Candolle conclut comme Jæger, quoique avec beaucoup moins de précision. M. Moquin-Tandon (Tératologie végétale, p. 146) consacre un chapitre assez long aux *fasciations*. Mais dans la longue énumération des fascies observées par divers auteurs, il ne cite pas de *Véroniques*. En général, Moquin n'admet pas non plus l'opinion de Linné : c'est une anomalie spéciale, produite, selon Moquin, par un excès de nourriture. Toutefois le jardin botanique de Strasbourg ne pèche pas par cet excès-là.

La fasciation ayant un analogue normal dans les *Xylophylla*, *Ruscus*, *Cactus*, dans les *phyllodes*, nous pouvons donc à bon escient regarder les expansions fasciées comme des états morbides, lorsqu'ils sont accidentels. Toutefois nous n'osons pas rejeter entièrement l'opinion de Linné, et nous sommes assez disposé à admettre, pour notre Véronique, l'hypothèse de la coalition de deux axes; tout en envisageant les fascies des Corymbifères, des Aunes, des Saules, des Sapins, etc., comme des états morbides spéciaux, mais dont la cause originaire et prochaine, aussi bien que les causes occasionnelles, nous échappent.

Huitième fait. *Prolification médiane (Diaphyse) d'un* Primula auricula.

Ce printemps (1842) on me présenta une *Oreille-d'ours* où toutes les fleurs portaient, à la place de l'ovaire, un bouton de fleur très-bien développé. Tout le reste d'ailleurs était parfaitement régulier. C'est un nouveau fait à ajouter aux nombreuses observations sur les diaphyses ou prolifications médianes.

Neuvième fait. *Plantago botryophylla*, nob.

Voilà comme un auteur botanographe (par exemple M. Loiseleur, qui a créé le *Berberis articulata*) pourrait appeler la monstruosité suivante.

Au jardin botanique de Strasbourg (1842) un *Plantago major* a toutes les bractées de l'épi floral changées en feuilles semblables, sous le rapport de la configuration, à celles dites si poétiquement « *radicales.* »

Ces bractées-feuilles sont, en effet, beaucoup plus petites que les feuilles radicales; mais elles sont 8 à 10 fois plus longues que les fleurs sessiles à leur aisselle; elles ont un limbe orbiculaire ovoïde, rétréci en pétiole ailé marginé, à nervure médiane carénée (*folia subspathulata*). Il est clair que les *bractées-feuilles* étaient plus grandes vers la base que vers le sommet de l'épi. La disposition de ces feuilles était en 8/13.

Leur ensemble donnait à l'épi un aspect fort étrange; à la première vue personne n'y reconnaissait un Plantain! Cet épi conoïde avait toute l'apparence d'une *grappe de feuilles;* de là le nom que nous avons donné à cette *nouvelle espèce.* Nous sommes curieux de savoir si cette singulière déformation (d'ailleurs beaucoup plus rapprochée du type idéal que les formes habituelles du Plantain, puisque cette transformation foliaire est beaucoup moins dégénérée que celles des bractées ordinaires) se perpétuera par les graines! Nous ne serions pas étonné si l'on venait à trouver un Plantain semblable (dans l'état habituel) à la monstruosité que nous venons de décrire.

Dixième fait. *Deux nouveaux cas de* Roses prolifères.

1.er cas.

Le 16 juin 1842 je cueillis dans un jardin deux Roses prolifères très-curieuses. La première (*Rosa centifolia*) n'offrait pas d'urcéole sous le calice; celui-ci était formé de 6 sépales distincts et libres, et ne différant pas des sépales ordinaires. Mais il était clair que ces sépales étaient produits par une paire de stipules connées, se terminant en une foliole (limbe). Les 2 premières feuilles calicinales étaient pinnatifides; les 3.e et 4.e feuilles ne l'étaient que d'un côté; la 5.e se terminait encore en un limbe foliacé; la 6.e n'offrait plus qu'un rudiment de foliole au sommet, et ressemblait au reste parfaitement aux fausses bractées des Rosiers, c'est-à-dire, à une paire de stipules. Cette 6.e feuille commençait probablement un nouveau cycle quinaire, mais dont les membres ultérieurs se présentaient sous forme pétalique, les étamines étant changées en pétales, de sorte qu'en dedans du calice il y avait une quinzaine de séries pétaliques. Vers l'intérieur il y avait quelques filets anthérifères au sommet

de pétales rétrécis. A l'intérieur on remarquait plusieurs feuilles carpellaires assez grandes, herbacées, pliées sur la nervure médiane, s'effilant au sommet, semblables d'ailleurs aux sépales non bordées de petites folioles. Au centre s'élevait un axe, qui se terminait en un bouton de rose normal, c'est-à-dire habituel, avec urcéole. Cette monstruosité nous confirme dans l'opinion que les sépales, pétales, étamines, carpelles, sont des paires de stipules métamorphosées, et que l'urcéole est formé par la cohérence de 5 paires de stipules.

2.e CAS.

L'autre cas a été observé sur un *Rosa gallica*. Les 5 feuilles calicinales ne sont pas modifiées et ressemblent complétement aux feuilles proprement dites, à stipules très-petites; 2 sont trifoliolées, 2 n'ont qu'une seule foliole latérale; la 5.e n'a qu'une foliole terminale. Le premier pétale a la nervure médiane verte, et les 2 côtés, c'est-à-dire les 2 stipules, sont pourpres-rouges; la nervure médiane se termine par une pointe herbacée. Nous n'avons point trouvé d'étamines : elles étaient toutes converties en pétales. Au centre s'élevait un axe long d'un centimètre, qui portait plusieurs feuilles carpellaires carénées, semi-pétaliques, semi-herbacées; les supérieures même se présentaient sous forme de jeunes feuilles complètes; 2 stipules à la base d'un rachis à 3-4 folioles condupliquées. Nous n'avons pu découvrir de bouton terminant l'axe, probablement à cause de l'excessive jeunesse de ces organes. Cette anomalie est une nouvelle preuve de l'opinion que nous venons d'émettre sur l'origine stipulaire de tous les organes floraux de la Rose. L'insertion (JUSS.) était ici complétement hypogynique.

Notice sur le Morina persica, TFT.

Cette plante fleurit, en 1842, pour la première fois au jardin botanique en pleine terre. Elle a été introduite en Europe par TOURNEFORT, qui la dédia à son ami et collègue MORIN.

Elle est aussi remarquable par la beauté de ses corolles (qui ressemblent à celles des Verveines) que par la structure morphologique des organes floraux et par l'inflorescence. Le genre *Morina* fait partie de la famille des Dipsacées, et constitue, d'après DC. et ENDLICHER, une tribu spéciale : les *Morinées*. Ces auteurs distinguent la tribu des *Morinées* de celle des *Scabiosées*, par une corolle bilabiée (*ringens*), par 4 étamines didynames libres ou coalisées par paires; enfin, par des fleurs *verticillées* (??). Dans les *Scabiosées*, la corolle n'est pas bilabiée; les 4 étamines sont équilongues, et l'inflorescence est en capitule. Ordinairement les fleurs du milieu se développent avant ou avec les inférieures.

Le genre *Morina* se sous-divise, d'après DC. et ENDLICHER, en deux sous-

genres : *Diotocalyx* et *Acanthocalyx*. L'un a le calice à 2 folioles inermes échancrées; l'autre, au contraire, a le calice irrégulièrement épineux. Le *Morina persica* est un *Diotocalyx*.

La plante est vivace. (Son rhizome émettait au jardin botanique 5 pieds florifères.) Les feuilles sont verticillées par 3 ou 4, cohérentes à la base, au point de former une espèce de gaîne au-dessus du nœud. Ces feuilles sont oblongues, sinuées, pinnatilobées, à lobes dentés et ciliés d'épines. A l'aisselle des feuilles florales, en verticille ternaire ou quaternaire, sort un rameau florifère d'une organisation toute spéciale. Au milieu de l'aisselle s'élève un axe portant un bouton d'inflorescence semblable à l'inflorescence générale de l'axe primaire, mais naturellement dans des proportions beaucoup moindres.

A la base de cet axe latéral, à droite et à gauche, se trouvent un grand nombre de fleurs qui ont évidemment une disposition cymeuse, semblable à celle des Labiées; mais avec cette différence, que dans les Labiées c'est une fleur qui termine l'axe latéral, tandis qu'ici, dans le *Morina*, l'axe secondaire latéral se termine en bouton d'inflorescence. Toutefois nous n'avons observé ce rameau latéral, portant un bouton d'inflorescence, qu'à l'aisselle des premières feuilles florales. Les faux verticilles supérieurs étaient parfaitement semblables à ceux des Labiées, p. ex. *Clinopodium*, *Lamium*, *Betonica;* c'est-à-dire, le pédoncule central se terminait en une simple fleur et non en bouton d'inflorescence. Chaque cymule fasciculée à l'aisselle d'une grande feuille florale, se composait de 11 — 15 fleurs, ce qui faisait 33 à 45 ou 44 à 60 fleurs pour chaque prétendu verticille, selon que les feuilles étaient ternaires ou quaternaires. Toutes ces fleurs fasciculées semblaient sortir immédiatement de l'aisselle, la médiane seule paraissait légèrement stipitée. Toutefois nous n'avons pas pu observer de traces de bractéoles (ce qui arrive d'ailleurs fréquemment chez les Labiées). Le calice extérieur ou l'involucelle est tubulé, légèrement comprimé, et offre au sommet, 1.° 2 dents opposées, épineuses, subulées, atteignant la longueur du calice, et 2.° sur chaque côté comprimé 3 petites dents sétiformes, piquantes, très-petites. On serait tenté de prendre cet involucelle pour 2 folioles cohérentes par leur bord; cette opinion est corroborée par les bractées du bouton d'inflorescence, qui sort de l'aisselle des premières feuilles florales : ici la cohérence des 2 feuilles-bractées est presque aussi complète que dans l'involucelle. Il est donc permis d'envisager les involucelles comme formés par 2 feuilles-bractées cohérentes. Au fond de cet involucelle s'élève l'ovaire infère uniovulé, à ovule pendant. Au sommet de cet ovule se trouve le calice bifoliolé, à folioles cohérentes par le bord dans le tiers inférieur, libre dans les deux tiers supérieurs; ces folioles sont échancrées au sommet, et elles se croisent très-régulièrement en angle droit avec les deux folioles de l'involucelle. Au fond du calice s'élève le tube corollin, très-étroit relativement au tube calicinal, qui est deux fois plus court que celui de la corolle.

Le limbe corollin se divise au sommet en 5 lobes inégaux, à préfloraison imbricative; le limbe paraît imparfaitement bilabié; il est 4 à 5 fois plus court que le tube, et la corolle simule entièrement celle des Verveines. *Étamines :* 2 parfaitement développées; ce sont les deux étamines latérales : elles sont à 2 loges anthériques oblongues, brunâtres, apposées, incumbentes au sommet des filets, qui adhèrent, dans leur moitié inférieure, au tube corollin; 2 étamines atrophiées, antérieures, à anthères très-rudimentaires, sans pollen. Une 5.e étamine hypothétique, opposée au sinus supérieur (ou échancrure) du limbe corollin, est complétement avortée.

ENDLICHER dit, d'après DC. : *Stamina* 4 *binatim connata* (*an in omnibus ?*); ce qui n'est pas dans le *Morina persica.* Voilà d'ailleurs comme on peut se fier aux descriptions des auteurs les plus respectables !

Le style atteint la longueur des 2 étamines fertiles; il se termine par un stigmate présentant au sommet un plan verdâtre lisse, à bord légèrement involuté.

Pourrons-nous conclure de l'inflorescence du *Morina* à celle des Scabiosées ? Oui ! jusqu'à un certain point. Cependant il y a des différences très-notables. Les bractées des Dipsacées ne sont pas disposées en spirale simple; mais il y en a toujours 2 qui sont diamétralement opposées. D'après BRAUN, la formule est (1/2) 55/89 pour *Dipsacus.* Cette formule varie pour les espèces de Scabieuses; elle est de (1/2) 21/34 pour *Scab. alpina.* Dans les *Morina* il y a toujours une cyme sessile multiflore qui sort d'une bractée, tandis qu'il n'y a toujours qu'une seule fleur qui sort de l'aisselle de chaque bractée dans les *Dipsacus* et *Scabiosa.* Il y a là le rapport de l'inflorescence de *Lamium* à celle d'*Origanum*, avec la seule différence que dans les Dipsacées pures les bractées ne sont pas opposées croisées, mais disposées en (1/2) 55/89, ou (1/2) 34/55 (1/2) 21/34, etc. La nature de l'involucelle et du calice du *Morina* peut parfaitement être comparée à celle des *Dipsacus.* L'involucelle et le calice sont *bifoliolées.* La corolle est pentamère, l'androcée aussi, mais avec avortement incomplet de 2 étamines, et complet d'une étamine; tandis que les corolles et les androcées sont ordinairement tétramères chez les *Dipsacus.* Nous pensons que cette petite notice morphologique pourra intéresser quelques botanistes.

FIN.

CATALOGUE DES COQUILLES

TROUVÉES

AUX ÎLES DE FRANCE, DE BOURBON ET DE MADAGASCAR,

PAR

VICTOR SGANZIN,

CAPITAINE D'ARTILLERIE DE MARINE, CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR, EX-COMMANDANT DES ÉTABLISSEMENTS FRANÇAIS A MADAGASCAR, ET MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS D'HISTOIRE NATURELLE.

AVANT-PROPOS.

C'est après un séjour de trois ans dans les colonies, et peu de temps après avoir effectué mon retour dans la mère-patrie, que je me suis décidé à rédiger quelques notes sur l'histoire naturelle des îles Bourbon, Maurice et Madagascar.

M. le docteur Boisduval ayant déjà publié, d'après mes documents, une faune entomologique sur ces trois îles, et mes notes sur la mammalogie et sur l'ornithologie ayant été adressées par moi à la société d'histoire naturelle de Strasbourg, il ne me reste plus, pour terminer le travail que je m'étais imposé, qu'à publier un catalogue conchyliologique, qui contiendra les noms des espèces connues jusqu'à ce jour, et la description de celles qui m'ont paru nouvelles. Je m'attacherai à désigner les localités où se rencontrent les espèces que je mentionne, persuadé que cette petite ébauche pourra un jour servir de guide au naturaliste qui tenterait l'exploration des pays que j'ai parcourus.

Les îles Maurice et Bourbon ayant été souvent visitées par des savants naturalistes, et entre autres par ceux qui ont fait le voyage autour du monde, je me bornerai à décrire les espèces qu'on y rencontre, sans parler du sol, que l'on connaît depuis longtemps.

Comme il n'en est pas de même de l'île de Madagascar, pays nouveau pour la science et tombeau de plusieurs naturalistes qui ont cherché à l'explorer, j'entrerai sur ce beau pays dans des détails susceptibles, j'ose l'espérer, de ranimer l'ardeur des amis de la science.

Combien le voyageur, d'abord épouvanté par l'insalubrité du climat, ne sera-t-il pas encouragé dans ses recherches, lorsqu'il apprendra que c'est seulement dans une petite île de sept lieues de longueur, dans les bois et sur les récifs de Sainte-Marie, que j'ai récolté moi-même les belles et rares espèces qui font partie de mon catalogue.

Quelle ample moisson pourrait faire, d'après cet exposé, celui qui, en temps de paix, côtoyant tout le littoral de cette grande île de Madagascar, plus étendue que la France, et remontant ensuite dans l'intérieur du pays, si peu connu jusqu'à présent, pourrait aussi explorer les montagnes et faire des recherches qui seraient à chaque pas couronnées de succès! Il rencontrerait partout des forêts vierges, souvent impénétrables, et en se promenant sur leurs lisières, il moissonnerait des hélix charmantes, des carocolles de grande dimension et d'élégants cyclostomes, qui parent de leurs riches couleurs les végétaux et les arbres variés si abondants dans ces climats.

Le botaniste ne pourrait faire un pas sans récolter de nouvelles richesses; le minéralogiste ne manquerait pas de faire des découvertes d'autant plus utiles que, jusqu'à ce jour, cette branche de l'histoire naturelle est celle qui a été le plus négligée à Madagascar. De tous côtés le zoologiste trouverait un champ vaste à ses observations. Les poissons d'eau douce, encore peu connus et très-nombreux dans toutes les rivières de l'île, diffèrent de ceux que l'on rencontre dans les autres parties de l'Afrique, ce qui est d'autant plus surprenant, que les espèces qui peuplent la mer ont entre elles beaucoup d'analogie. Les rivières, les marais, les ruisseaux, etc., sont bordés de plantes fluviatiles, sur lesquelles on rencontre en quantité des mélanies, des pirènes, des néritines, etc. Un seul instant suffirait pour en faire une ample provision. Malheureusement d'énormes caïmans, étendus sur le sable, à l'ardeur du soleil, semblent vouloir défendre l'approche de ces lieux recherchés par les naturalistes.

J'ai vainement cherché à me procurer, à Madagascar, des cyrènes, des iridines, des galathées, des éthéries et enfin toutes les espèces bivalves qui habitent ordinairement les eaux douces, et je n'ai, pour représenter cette classe dans ma collection du pays, qu'une seule mulette, qui m'a été donnée pas M. Saint-George, capitaine de corvette. Je crains que cet officier, qui recevait des coquilles de plusieurs pays, n'ait confondu les localités; aussi ne présenterai-je cette espèce que comme douteuse, quoique je l'aie reçue de nouveau, en 1837, comme venant de Madagascar.

C'est dans l'espoir d'être utile à mon pays et à la science, que je prends la liberté d'offrir à la société d'histoire naturelle de Strasbourg, ma ville natale, ce petit

résumé de mes observations, persuadé qu'il sera lu avec indulgence, et que la société voudra bien insérer dans ses Annales ce qu'elle y trouvera d'intéressant. [1]

Coquilles classées d'après Lamarck.

Classe IX. Les Annélides. — *Ordre III.* Annélides sédentaires.

LES DORSALÉES.

Siliquaire. *Siliquaria.*

S. ANGUINE, *S. anguina*, Lam. 1. Commune à l'Isle-de-France et quelquefois à Saint-Gilles, île Bourbon; vit dans les sables.

S. MURIQUÉE, *S. muricata*, Lam. 2. Commune à Madagascar, où je l'ai trouvée à l'île Sainte-Marie; elle vit enfoncée dans les plages sablonneuses.

S. LACTÉE, *S. lactea*, Lam. 5. Je n'ai rencontré cette espèce qu'à Tamatave, île de Madagascar; elle n'est pas commune, et vit dans les sables.

LES MALDANIES.

Dentale. *Dentalium.*

D. CORNE DE BOUC, *D. aprinum*, Lam. 2. J'en ai trouvé deux débris sur la côte sablonneuse de Tintingue à Madagascar; elle est très-rare.

D. CORNÉE, *D. corneum*, Lam. 3. Se trouve sur les côtes sablonneuses de Tamatave à Madagascar; elle est rare.

---

1 M. Victor Sganzin est décédé à Lorient, le 23 février 1841, à l'âge de quarante-deux ans. La Société du muséum d'histoire naturelle, qui possédait depuis quelque temps son manuscrit, s'est empressée d'en voter l'impression, pour faire suite aux fragments de la Faune de Madagascar, insérés dans le précédent cahier.

M. V. Sganzin, pendant le peu de temps qu'il avait passé à Madagascar, avait su mettre à profit tous ses instants pour récolter les objets naturels les plus intéressants de cette île.

Les notes qu'il a recueillies ne devaient pas être perdues pour la science; elles auront au moins pour résultat de déterminer la patrie de plusieurs espèces sur lesquelles on avait de l'incertitude. A la vérité, pour donner plus de poids à ce travail, il aurait été nécessaire de vérifier les déterminations de l'auteur; nous n'avons pu faire cette vérification, n'ayant pas entre nos mains les collections de M. Sganzin, mais la grande habitude qu'il avait acquise dans cette branche de la zoologie et sa bonne foi scientifique sont pour nous des garants assez sûrs de son exactitude.

Nous avons indiqué en note celles des coquilles dont Lamarck ne donne pas la localité.

(*Note du Secrétaire.*)

LES SERPULÉES.

Serpule. *Serpula.*

S. GLOMÉRULÉE, *S. glomerata*, LAM. 6. Fixée sur les coquilles; elle est commune dans les trois îles précitées; elle est souvent attachée aux huîtres.

S. PLICAIRE, *S. plicaria*, LAM. 5. Se trouve communément sur la pintadine, dans les îles de Maurice et Madagascar.

S. GRAND TUBE, *S. arenaria*, LAM. 26. Se trouve, mais rarement, à Tintingue (Madag.) sur les madrépores.

Magile. *Magilus.*

M. ANTIQUE, *M. antiquus*, LAM. 1.

Habite à l'Isle-de-France et sur les côtes de Madagascar. Je me suis procuré à l'Isle-de-France cette singulière coquille, bien entière et munie d'un long tube, qui se recourbe de manière à représenter un tour de spire assez irrégulier et séparé par un petit intervalle du reste de la coquille. Les individus que j'ai rapportés de Madagascar sont beaucoup moins développés et ont des caractères génériques bien moins saillants; ils étaient presque tous adhérents à des *turbo*, à des troques et à quelques autres espèces marines que j'ai communément trouvées à Sainte-Marie.

Je pense que ces magiles, qui étaient loin d'être développés, sont ceux que LAMARCK a décrits provisoirement sous le nom de Magile de Péron, *Magilus Peronii*. Ce savant, qui n'avait pas été à même de confronter un individu parfait avec un adulte, a pu être ainsi induit en erreur.

CLASSE X. Les Cirrhipèdes. — *ORDRE 1.* Cirrhipèdes sessiles.

Tubicinelle. *Tubicinella.*

T. DES BALEINES, *T. balænarum*, LAM. 1.

Cette espèce se trouve sur les grosses baleines que l'on prend accidentellement sur les côtes de Madagascar, mais jamais sur les jeunes baleineaux, que l'on pêche dans le canal de Sainte-Marie. Une énorme baleine, échouée sur la côte, m'a procuré l'occasion de faire cette observation, et à l'époque de la pêche j'ai eu lieu de me convaincre qu'elle était juste.

Coronule. *Coronula.*

C. DIADÈME, *C. diadema*, LAM. 1. Se trouve, mais rarement, sur les jeunes baleineaux que l'on pêche dans le canal de Sainte-Marie à Madagascar.

C. RAYONNÉE, *C. balænaris*, LAM. 2. J'ai trouvé cette espèce en grand nombre sur une vieille baleine échouée sur la côte de Sainte-Marie.

C. DES TORTUES, *C. testudinaria*, LAM. 3. Se trouve, mais rarement, sur les tortues de mer que l'on pèche à Madagascar. Je ne l'ai jamais rencontrée sur le caret.

Balane. *Balanus.*

B. TULIPE, *B. tintinnabulum*, LAM. 3. Se trouve assez communément à Madagascar, attachée aux pierres; elle est assez rare à l'Isle-de-France.

B. PONCTUÉE, *B. punctatus*, LAM. 27. Commune à Madagascar, après les pierres. J'en ai trouvé un grand nombre à Tintingue, le long du quai du port.

B. CONIE[1]. Cette espèce, qui est, je crois, l'espèce qui a servi à former le genre Conie, nouvellement établi, est très-commune à l'île Bourbon. J'en ai trouvé une grande quantité après les débris de l'ancien barrachois.

ORDRE II. Cirrhipèdes pédonculés.

Anatife. *Anatifa.*

J'ai trouvé après les carènes des navires stationnés à Bourbon et à l'Isle-de-France, une anatife lisse et transparente, de moyenne grandeur. Cette espèce, que l'on m'a assuré être très-commune dans les mers de l'Inde, s'attachant aux navires, j'ai lieu de supposer qu'elle a été apportée, et qu'elle n'habite pas ordinairement les îles Bourbon, Maurice et Madagascar. Aussi la mentionnerai-je comme douteuse.

Pouce-pied. *Pollicipes.*

P. COURONNE, *P. mitella*, LAM. 2. Se trouve communément dans les trois îles ci-dessus mentionnées; il s'attache aux rochers, aux navires et aux bois flottants.

CLASSE XI. Les Conchifères. — *ORDRE I.* Conchifères dimyaires.

1.re SECTION. *Conchifères crassipèdes.*

LES TUBICOLÉES.

Cloisonnaire. *Septaria.*

C. DES SABLES, *S. arenaria*, LAM. 1. Se trouve, mais rarement, sur les côtes sablonneuses de Tintingue et de Tamatave à Madagascar.

---

1 Cette espèce n'est pas dans LAMARCK, du moins sous ce nom; l'auteur a peut-être voulu désigner le *B. radiatus*, LAM. 14. (*Note du Secrétaire.*)

Taret. *Teredo.*

T. DES INDES, *T. palmulatus*, LAM. 2. Ressemble beaucoup à celui d'Europe, mais en diffère par ses dimensions plus fortes. Se trouve dans les bois provenant des débris des navires, à Sainte-Marie.

LES PHOLADAIRES.

Pholade. *Pholas.*

P. SILICULE, *P. silicula*, LAM. 5. Se trouve, mais rarement, dans les terres glaises que l'on rencontre accidentellement sur les côtes sablonneuses des trois îles, Maurice, Bourbon et Madagascar.

Gastrochène. *Gastrochæna.*

G. CUNÉIFORME, *G. cuneiformis*, LAM. 1.

Je ne mentionne cette coquille que pour signaler une petite erreur, commise dans l'ouvrage de LAMARCK, et qui provient, sans doute, de faux renseignements donnés par des voyageurs. Je n'ai jamais vu figurer cette espèce dans les collections nombreuses de l'île Maurice, et je l'ai vainement cherchée dans les localités et gisements des trois îles qui auraient été susceptibles de la contenir. D'ailleurs on sait aujourd'hui que cette coquille est commune à La Rochelle et sur les côtes de Bretagne, et qu'elle se trouve dans l'intérieur des pierres calcaires et des madrépores. C'est donc à tort que LAMARCK l'indique comme habitant l'Isle-de-France.

G. MYTILOÏDE, *G. mytiloides*, L. 2. Commune dans les madrépores à Madagascar et à l'île Maurice.

2.e SECTION. *Conchifères ténuipèdes.*

LES NYMPHACÉES.

Sanguinolaire. *Sanguinolaria.*

S. RIDÉE, *S. livida*, LAM. 3. Très-commune à Sainte-Marie et sur les plages sablonneuses de Madagascar. Les naturels mangent le conchifère qui habite cette coquille, et pour le cuire, ils en font des tas, autour desquels ils allument un feu ardent. Cette coquille présente une très-grande quantité de variétés sous le rapport des couleurs.

Psammobie. *Psammobia.*

PS. ORANGÉE, *Ps. aurantia*, LAM. 15. Commune à l'île Maurice. On la trouve aussi à Saint-Gilles, île Bourbon.

Telline. *Tellina.*

T. PÉTONCULAIRE, *T. remies*, LAM. 31. Commune à l'île Maurice, ainsi qu'à Saint-Gilles, île Bourbon, enfoncée dans le sable.

T. RAPE, *T. scobinata*, LAM. 34. Très-commune à Madagascar et à l'Isle-de-France; plages sablonneuses.

T. LANGUE DE CHAT, *T. lingua felis*, LAM. 37. Se trouve sur les plages sablonneuses des trois îles; elle est commune et varie dans sa coloration.

T. OBLIQUE, *T. obliqua*, LAM. 47. Je n'ai trouvé cette espèce assez rare qu'à Madagascar, sur les plages sablonneuses de Tintingue.

Lucine. *Lucina.*

L. JAUNE, *L. lutea*, LAM. 18. Se trouve assez communément sur les sables des îles Bourbon, Maurice et Madagascar.

Donace. *Donax.*

D. GRANULEUSE, *D. granosa*, LAM. 8.

J'ai trouvé cette jolie petite espèce à Tamatave, où elle est très-abondante sur les plages sablonneuses.

D. BICOLORE, *D. bicolor*, LAM. 13. Se trouve assez fréquemment sur les plages sablonneuses des îles Bourbon et Maurice.

D. A RÉSEAU, *D. meroe*, LAM. 22. Habite avec la précédente.

3.e SECTION. *Conchifères lamellipèdes.* — Les Conques.

CONQUES MARINES.

Cythérée. *Cytherea.*

C. TIGÉRINE, *C. tigerina*, LAM. 53. Commune à Saint-Gilles, île Bourbon et à Maurice.

C. PECTINÉE, *C. pectinata*, LAM. 63. Se trouve assez abondamment sur les sables qui forment le littoral des trois îles.

C. CRÉNULAIRE, *C. flexuosa*, LAM. 72. Commune dans les mêmes localités que la précédente.

Vénus. *Venus.*

V. BOMBÉE, *V. puerpera*, LAM. 1. Assez commune à l'île Maurice.

V. AILE DE PAPILLON, *V. papilionacea*, LAM. 36. N'est pas rare à l'île Maurice sur les plages sablonneuses.

LES CARDIACÉES.

Bucarde. *Cardium.*

B. RIDÉE, *C. rugosum*, LAM. 23. Commune à Madagascar sur les bancs de madrépores et de corail; elle se tient dans les intervalles sablonneux qui divisent les groupes de rochers.

B. ARBOUSE, *C. unedo*, LAM. 39. Assez rare à l'Isle-de-France; mêmes gisements que la précédente.

B. SANS TACHES, *C. fragum*, LAM. 41. Isle Maurice, avec la précédente; peu commune.

B. COEUR-DE-VÉNUS, *C. cardissa*, LAM. 45. Isle Maurice; mêmes localités; assez rare.

Cypricarde. *Cypricardia.*

C. ROSTRÉE, *C. rostrata*, LAM. 3. Très-rare à Madagascar, où je me la suis procurée une seule fois. On la trouve avec les arches dans les fonds un peu élevés.

LES ARCACÉES.

Arche. *Arca.*

A. BRUNE, *A. fusca*, LAM. 14. Connue à Maurice sous le nom d'*amande rôtie*. Commune à Maurice et Madagascar.

A. TRAPÉZINE, *A. trapezina*, LAM. 18. Assez rare à Madagascar.

A. ESQUIF, *A. scapha*, LAM. 25. Se trouve avec la suivante; mais elle est moins commune.

A. ANADARA, *A. antiquata*, LAM. 26. Très-commune à Madagascar et à l'île Maurice.

LES NAYADES.

Mulette. *Unio.*

U. madagascariensis.

Cette coquille, que je crois inédite, est de la grandeur de la mulette littorale; elle est verte et d'une contexture très-fragile; elle se trouve assez abondamment dans le Mahoupa, rivière située près de Tamatave, île de Madagascar.

M. BRÉVIALE, *U. brevialis*, LAM. 14.

LAMARCK mentionne, je crois à tort, cette espèce comme se trouvant dans les rivières de l'Isle-de-France. Les amateurs que j'ai consultés dans le pays, m'ont assuré qu'elle n'existait pas, et c'est sans doute par suite de faux renseignements de localités qu'on lui a donné Maurice pour patrie.

M. SINUÉE, *U. sinuata*, LAM. 1.

Cette mulette, qui m'a été donnée par M. Fabert, chef de bataillon d'infanterie, comme se trouvant à Saint-Paul, île Bourbon, me paraît douteuse, et je crains que cet officier, qui recevait souvent des envois de l'Inde, n'ait confondu les pays.

Ordre II. Conchifères monomyaires.

1.re Section.

LES TRIDACNÉES.

Tridacne. *Tridacna.*

T. GIGANTESQUE, *T. gigas*, LAM. 1.

Cette coquille est commune à Madagascar, et l'on m'a assuré qu'on la trouvait aussi fort souvent à l'Isle-de-France; elle vit dans les hauts-fonds et par colonies; aussi, quand on en trouve une, a-t-on l'indice certain que l'on fera une ample moisson.

Cette coquille est fort dangereuse pour les baigneurs, et s'il arrive que le pied du nageur, qui veut se reposer, porte sur la tridacne, qui tient toujours ses valves entr'ouvertes, afin de mieux saisir sa proie, elle les referme alors avec tant de force qu'elle coupe les doigts du pied ou retient le nageur au fond de l'eau et lui cause une mort certaine.

T. SAFRANÉE, *T. crocea*, LAM. 4.

Cette coquille est petite comparativement à la précédente; elle est commune à Madagascar, et a absolument les mêmes habitudes.

Hippope. *Hippopus.*

H. MACULÉE, *H. maculatus*, LAM. 1.

Cette jolie coquille est très-rare à Madagascar. On la trouve, je crois, plus fréquemment à l'Isle-de-France et dans les mers de l'Inde, elle habite les mêmes localités que la tridacne et a les mêmes habitudes.

LES MYTILACÉES.

Modiole. *Modiola.*

M. DEMI-BRUNE, *M. semi-fusca.*

Cette coquille se tient sur les madrépores, et on la trouve assez communément à Maurice et à Madagascar.

Moule. *Mytilus.*

On en trouve à Bourbon, Maurice et Madagascar plusieurs espèces, qui sont de moyenne grosseur et ont beaucoup d'analogie avec celles de France.

Pinne. *Pinna.*

P. ÉVENTAIL, *P. flabellum*, LAM. 2. Commune à Madagascar, où on la rencontre avec la précédente.

P. EN HACHE, *P. dolabrata*, LAM. 12. Commune à Madagascar dans les hauts fonds; elle se trouve, mais plus rarement, à l'île Maurice.

P. NOIRATRE, *P. nigrina*, LAM. 15. N'est pas très-commune à Madagascar. Je l'ai trouvée plusieurs fois autour de l'île aux Sorciers; elle est très-bonne, préparée à la manière des coquilles de Saint-Jacques : elle vit au milieu des pernes et des grandes huîtres.

LES MALLÉACÉES.

Perne. *Perna.*

P. SELLAIRE, *P. ephippium*, LAM. 1. Commune à Madagascar et à l'île Maurice. Vit dans les fonds pierreux qui entourent l'île aux Forbins, près de l'îlot Louquet à Sainte-Marie de Madagascar.

P. BIGORNE, *P. isognomum*, LAM. 3. Se trouve communément avec la précédente; elle varie beaucoup dans ses formes.

P. AVICULAIRE, *P. avicularis*, LAM. 4.

Cette coquille se trouve, mais rarement, avec les précédentes.

P. FÉMORALE, *P. femoralis*, LAM. 5. Se trouve, mais rarement, dans les mêmes localités.

P. CANINE, *P. canina*, LAM. 6. Se trouve, mais rarement, avec les précédentes.

P. SILLONNÉE, *P. sulcata*, LAM. 8. Très-rare à Madagascar. Je ne l'ai trouvée qu'une seule fois parmi les précédentes.

P. VULSELLE, *P. vulsella*, LAM. 9. Très-rare à Madagascar; avec les précédentes.

Avicule. *Avicula.*

A. SAFRANÉE, *A. crocea*, LAM. 6.

Cette coquille n'est pas commune à l'Isle-de-France. On la trouve parmi les moules et les modioles, attachée aux roches par son byssus.

Je pense que l'on doit rencontrer à Madagascar et à Maurice d'autres avicules; mais je n'ai pu avoir à cet égard de renseignements positifs, et je me suis imposé le devoir d'élaguer de mes notes tout ce qui serait douteux. C'est pour cela que je soumettrai à l'attention des naturalistes les avicules macroptères, *A. macroptera*, LAM. 1, que j'ai vu figurer dans presque tous les cabinets de l'île Maurice, et qui pourraient bien habiter ce pays dans des localités que je n'ai pas eu le temps d'explorer.

Pintadine. *Meleagrina.*

P. MÈRE-PERLE, *M. margaritifera*, LAM. 1.

Cette belle coquille se trouve assez communément avec les huîtres dans les hauts-fonds à l'Isle-de-France et à Madagascar; elle varie beaucoup dans sa forme et ses couleurs, et lorsqu'elle est jeune, elle diffère tellement de celles qui ont atteint tout leur développement, qu'on serait tenté d'en faire des espèces différentes. Les Européens mangent l'animal des pintadines; ils le font cuire, et le préparent comme la coquille de Saint-Jacques. On prétend que sa chair n'est pas mauvaise.

2.e SECTION.

LES PECTINIDES.

Houlette. *Pedum.*

H. SPONDYLOÏDE, *P. spondyloideum.*

Cette coquille, recherchée des naturalistes, se trouve dans les îles dépendantes de l'île Maurice. On m'a assuré qu'on la trouvait, mais fort rarement, à Maurice. On ne l'a pas encore rencontrée à Madagascar.

Lime. *Lima.*

L. ANNELÉE, *L. annulata*, LAM. 4.

Cette coquille n'est pas rare à l'île Maurice, où on la rencontre dans les terrains pierreux, souvent sous de grosses pierres.

Peigne. *Pecten.*

P. MANTEAU DUCAL, *P. pallium*, LAM. 28.

Ce beau peigne, qui n'est pas rare à l'île Maurice, se rencontre dans les mêmes localités que les limes. Quoique je n'aie jamais trouvé de peignes ni des débris de peignes à Madagascar, je crois cependant que l'on doit en rencontrer. Il y a une grande partie du littoral de cette île immense qui n'a pas encore été explorée.

Spondyle. *Spondylus.*

S. ORANGÉE, *S. aurantius*, LAM. 18.

Cette belle coquille n'est pas très-commune à l'île Maurice, où on la rencontre attachée aux pâtés de coraux et de madrépores. Je n'ai pas trouvé de spondyles à Madagascar.

LES OSTRACÉES.

Huître. *Ostrea.*

H. EN CRÊTE, *O. cristata*, LAM. 6. Rare à l'île Maurice.

H. DENTELÉE, *O. denticulata*, LAM. 15.

C'est l'espèce que l'on mange abondamment à l'île Maurice, et que les Créoles de Bourbon font venir à grands frais; elle vit sur les rochers, qui en sont presque couverts. Cette huître est assez délicate.

H. RAYONNÉE, *O. radiata*, LAM. 48. Commune à Madagascar; elle se tient dans les hauts fonds. J'en ai cependant trouvé de très-grandes autour de l'île aux Forbans, au milieu des pernes et des pinnes marines noires. Ces huîtres sont d'une si grande dimension que, pour les manger, il faut les faire cuire. Les Européens les préparent comme les coquilles de Saint-Jacques.

Vulselle. *Vulsella.*

V. LINGULÉE, *V. lingulata*, LAM. 1.

Cette coquille se trouve très-rarement à Sainte-Marie de Madagascar parmi les pernes.

LES BRACHIOPODES.

Térébratule. *Terebratula.*

T. POIS, *T. pisum*, LAM. 3.

Cette coquille, qui est très-petite et fort rare, se trouve à une grande profondeur dans la baie du Tombeau à l'Isle-de-France. Pour se la procurer, il faut donner des coups de drague.

CLASSE XII. Les Mollusques.

Je n'ai trouvé aucun mollusque appartenant à l'ordre des ptéropodes.

ORDRE II. Gastéropodes.

LES PHYLLIDIENS.

Oscabrion. *Chiton.*

On rencontre plusieurs oscabrions à Bourbon et à Madagascar; mais j'ai égaré ceux que j'avais moi-même collectés sous les pierres; ce qui m'empêche de les décrire.

Patelle. *Patella.*

P. OEIL-DE-RUBIS, *P. granatina*, LAM. 2. Isle-de-France; assez commune sur les rochers.

P. OEIL-DE-BOUC, *P. oculus*, LAM. 3. Très-commune; avec la précédente.

P. ÉCAILLE-DE-TORTUE, *P. testudinaria*, LAM. 21. Sur les rochers; rare.

P. OEIL-DE-MÉDUSE[1]. N'est pas commune à l'Isle-de-France sur les rochers.

LES SEMI-PHYLLIDIENS.

Ombrelle. *Umbrella.*

O. DE L'INDE, *U. indica*, LAM. 1.

Cette coquille se trouve, mais assez rarement, à Madagascar; elle se tient sur les rochers. La seule que je me sois procurée, pendant mon séjour à Sainte-Marie, a été trouvée par moi sur l'île aux Sorciers.

LES CALYPTRACIENS.

Cabochon. *Pileopsis.*

C. TORTILLÉ, *P. intorta*, LAM. 3.

J'ai trouvé plusieurs fois cette petite coquille sur les grosses huîtres que nous pêchions à Sainte-Marie de Madagascar.

Calyptrée. *Calyptræa.*

C. TOIT-CHINOIS, *C. tectum sinense*, LAM. 4.

Cette jolie coquille est tellement fragile qu'il est très-difficile de se la procurer entière. On la trouve, mais peu communément, à l'Isle-de-France et à Madagascar, sur les fonds de varecs et autres plantes marines.

LES BULLÉENS.

Bulle. *Bulla.*

B. AMPOULE, *B. ampulla*, LAM. 2. Commune à Madagascar et à l'île Maurice.

B. VERDATRE. Non décrite.

---

1 L'auteur ne donne pas le nom latin de cette espèce, qui n'est pas indiquée dans LAMARCK; peut-être a-t-il voulu écrire P. tête de Méduse (*P. plicata*), BORN., L. 5; mais LAMARCK dit qu'elle habite le détroit de Magellan. (*Note du Secrétaire.*)

Cette bulle a les plus grands rapports avec notre bulle hydatide, LAM. 8; mais elle est plus petite. On en trouve deux variétés, l'une verdâtre et l'autre d'une nuance fauve dorée. Cette espèce vit sur les bas fonds herbacés.

B.....

Se trouve, mais rarement, à l'Isle-de-France; elle a beaucoup de rapports, pour la forme, avec notre *Bulla fragilis*, LAM. 10; mais elle est beaucoup plus grande; elle est tellement mince qu'on a de la peine à se la procurer intacte.

LES LAPLYSIENS.

Dolabelle. *Dolabella.*

D. CALLEUSE, *D. Rumphii*, LAM. 1. Très-commune sur toutes les plages sablonneuses de Madagascar et de l'Isle-de-France.

LES LIMACÉENS.

Il existe à Madagascar quelques limaces que je crois inédites, mais dont je ne me suis pas occupé.

ORDRE III. Trachélipodes.

LES COLIMACÉES.

Hélice. *Helix.*

H. madagascariensis.

J'avais d'abord pensé que cette singulière coquille était une difformité de la labrelle (*sepulchralis*); mais en ayant trouvé plusieurs, qui toutes avaient la même structure, la même couleur et le même degré de transparence, je fus naturellement porté à reconnaître que la labrelle et l'*Helix madagascariensis* offraient deux espèces bien tranchées. Cette dernière est toujours presque diaphane, d'une couleur jaunâtre et d'une forme bossue vers le contour qui conduit à la bouche. Cette jolie coquille ne se rencontre pas avec la *sepulchralis;* elle est rare, tandis que l'autre est la plus commune des hélices de Madagascar. On la trouve dans les bois qui sont situés près de Tamatave, Foulepointe et Tintingue. Je suppose qu'on la trouve aussi dans les autres lieux de Madagascar, que je n'ai pas visités. Elle est très-rare dans les cabinets, même dans ceux de l'île Maurice.

H. LABRELLE, *H. labrella*, LAM. 28.

Cette coquille, connue aussi sous le nom de *sepulchralis*, est très-commune à Madagascar. On la trouve en quantité dans les bois, les forêts et même autour des grandes habitations. Elle varie beaucoup dans sa coloration. Les principales variétés

que l'on rencontre sont : la jaune unicolore, la jaune avec des bandes noires ou fauves, et celle qui est entièrement fauve ou brune. Sa bouche est toujours d'un beau blanc.

H. VÉSICALE, *H. vesicalis*, LAM. 1.

Cette superbe hélice est peu commune à Madagascar. Elle vit dans les forêts par petites colonies, et l'on n'est pas toujours assez heureux pour trouver les localités qu'elle habite de préférence. On la trouve au pied des arbres parmi les feuilles sèches, et plus souvent encore entre les énormes racines des gros arbres dont les ramifications sont laissées à découvert par suite des grandes sécheresses. C'est surtout après les pluies d'orage que l'on doit la chercher.

H. POLYZONALE, *H. polyzonalis*, LAM. 3.

La polyzonale est à peu près de la taille de la précédente, et son degré de rareté est le même à Madagascar, où on ne la rencontre que dans les grandes forêts. La polyzonale et la vésicale sont très-recherchées des naturalistes, et il est peu de cabinets, même dans les diverses capitales de l'Europe, qui possèdent ces deux belles coquilles. J'ai trouvé moi-même mes deux échantillons dans la forêt située à l'avancée du fort de Tintingue.

H. VERTE, *H. viridis*, LAM. 159.

Madagascar est sans contredit le pays qui nous procure les plus jolies et les plus belles espèces du genre Hélice.

L'*Helix viridis*, qui est aujourd'hui assez répandue dans les collections pour qu'on puisse la connaître, est commune à Madagascar. Elle vit par colonies, et se tient dans certaines localités seulement; aussi est-elle assez difficile à trouver; mais si l'on en rencontre une seule, on est presque certain de faire une ample moisson, attendu qu'on peut facilement trouver le gisement de toute la famille.

L'*Helix viridis* habite les parties marécageuses desséchées, et se tient sur les tiges de petits joncs qui croissent très-communément dans ces parages; enfin elle se rapproche, pour les habitudes, de l'Hélice rhodostome, que nous trouvons sur les petits joncs qui poussent sur nos côtes maritimes aux environs de Lorient.

L'*Helix viridis* est commune à Sainte-Marie de Madagascar, et j'en ai reçu souvent d'Ambatouro et de Tsaraak, villages qui font partie de la petite possession française.

Lorsque je me suis procuré les premiers individus qui m'ont été apportés, j'avoue que j'ai été fort intrigué par leurs grandes ressemblances avec le genre Paludine. J'étais d'autant plus porté à le penser, que mes noirs me disaient les avoir trouvés dans des marécages, et qu'ils avaient eu soin de les rapporter vivants et encore placés sur les tiges de joncs, sur lesquelles ces coquilles se plaisent plus particulièrement. J'eus bientôt lieu d'être tiré d'incertitude, l'opercule étant un caractère indispensable au genre Paludine.

H. GÉANTE, *H. gigantea*, LAM. 2.

On m'a assuré que cette coquille, qui se trouve dans l'Inde, se rencontrait aussi,

mais rarement, à Madagascar. Je ne puis cependant le certifier; car les personnes qui la possédaient, ayant des cabinets très-riches, ont pu facilement confondre les localités.

H. LUCIDE, *H. nitida*, MÜLL., LAM. 97.

Cette petite coquille a peut-être été décrite sous un nom différent; mais je lui ai trouvé tant d'analogie avec l'hélice lucide, que nous trouvons en France, que je l'ai considérée comme la même espèce, seulement un peu plus grande. On la trouve communément à Bourbon et à Madagascar, sous les pierres, dans les lieux humides ou ombragés.

H. CISELÉE, *H. cælatura*, FÉR., LAM. 22.

Cette hélice est commune à Bourbon, et pour se la procurer, il faut gravir les parties élevées de l'île. Je l'ai trouvée abondamment dans les bois que l'on est obligé de traverser pour arriver sur la plaine des Chicots. Elle se tient sur les arbres, sur les vieux murs et sous les feuilles sèches qui sont amoncelées au pied des arbres. Je n'ai jamais rencontré cette coquille dans les parties basses de l'île; il paraît qu'elle a besoin, pour exister, d'une température plus froide.

H. ROUSSE, *H. pulla*, GM., LAM. 5.

Cette hélix est très-rare à Madagascar[1], où je ne l'ai trouvée qu'une seule fois, dans la forêt de Tintingue. Elle est d'une forme si allongée que je l'avais d'abord prise pour un bulime. Sa bouche est oblongue et blanche; tout le corps de la coquille est d'un roux clair, avec des bandes noires peu apparentes. Ne m'étant jamais occupé d'anatomie, je n'ai pu décrire l'animal; ce qui m'a causé d'autant plus de regrets que cette hélice n'est peut-être pas bien connue.

Carocolle. *Carocolla.*

C. BICOLORE, *C. bicolor*, LAM. 8.

Cette coquille se trouve dans les mêmes localités que la guillochée, à l'île Maurice; mais elle est rare.

C. GUILLOCHÉE, *C. mauritiana*, LAM. 9.

Cette coquille est assez commune dans les forêts de l'Isle-de-France, et on m'a assuré qu'on la trouvait aussi à Bourbon, dans la forêt de Sainte-Rose. C'est surtout après les pluies d'orage qu'on la trouve sur les troncs des arbres. Dans les temps secs, on la trouve dans les lieux ombragés, sous les feuilles sèches.

C. DE MADAGASCAR, *C. madagascariensis*, LAM. 10.

Cette grande et belle coquille est très-commune à Madagascar; elle habite, comme la précédente, les bois et les forêts. Après les pluies on en trouve en quantité.

---

1 LAMARCK l'indique comme venant de la Jamaïque : il s'agirait de savoir si cette espèce est identique; cela me paraît assez douteux, puisque LAMARCK la décrit comme subglobuleuse (*subglobosa*).
(*Note du Secrétaire.*)

Maillot. *Pupa.*

M. BOMBÉ, *P. sulcata*, LAM. 3. Isle Maurice, dans les forêts, sous les feuilles sèches; assez commun.

M. CLAVULÉ, *P. clavulata*, LAM. 12. Mêmes localités que le précédent. Je crois qu'il habite aussi Bourbon; mais il y est rare.

Bulime. *Bulimus.*

B. BOSSU, *B. lyonetianus*, LAM. 18.

Ce bulime, de forme très-singulière et contrefaite, se trouve assez communément à l'île Maurice, dans les forêts, sous les feuilles sèches.

BULIME BAGUETTE DE TAMBOUR.

J'ignore si ce bulime a été décrit; je lui ai donné ce nom parce que j'en ai trouvé qui avaient la forme d'une baguette. La spire, terminée en boule, donne à cette coquille l'aspect d'une baguette de tambour. Elle se trouve à Madagascar, où elle est très-rare; elle pourrait bien n'être qu'une variété du bulime calcaire. Sa couleur est d'un jaune fauve uniforme.

Agathine. *Achatina.*

A. ZÈBRE, *A. zebra*, LAM. 2. Très-commune à Madagascar, sur les bananiers, surtout après les pluies abondantes qui tombent fréquemment pendant l'hivernage.

A. ÉBURNOÏDE.

J'ai donné à cette coquille le nom d'éburnoïde, parce que ses tours de spire sont saillants et coupés comme chez les éburnes, au lieu d'être arrondis comme dans l'agathine précédente. Du reste, elle a les plus grands rapports avec l'agathine zèbre et ne paraît être qu'une bizarrerie de la nature; elle a aussi la forme un peu plus allongée. J'en ai trouvé deux à Sainte-Marie. Cette coquille est rare et vit avec la précédente.

A. MAURITIENNE, *A. mauritiana*, LAM. 7.

Elle est plus grosse que les précédentes et se rencontre très-abondamment à Bourbon et Maurice, où elle infeste les jardins et les campagnes.

Auricule. *Auricula.*

A. CONIFORME, *A. coniformis*, LAM. 12.

Cette petite coquille est très-commune à Madagascar[1]. J'en ai trouvé un grand nombre sur la pelouse qui longe le littoral de Sainte-Marie.

---

1 Elle est indiquée dans LAMARCK comme habitant l'Amérique.

Cyclostome. *Cyclostoma.*

C. UNICARINÉ, *C. unicarinata*, LAM. 5.

Ce joli cyclostome est assez commun à Madagascar. Je l'ai fréquemment trouvé dans la forêt de Tintingue et dans celle de Tamatave. C'est surtout après les pluies d'orage qu'on le trouve sur les pelouses et sur les troncs des arbres à gomme, qu'il semble rechercher de préférence.

C. BICARINÉ.

Cette coquille est sans doute une variété monstrueuse de la précédente, dont elle ne diffère que par sa double carène, qui est bien tranchée. La couleur de sa bouche est, comme chez l'unicariné, d'un jaune capucine. Le bicariné n'a peut-être pas été décrit, du moins LAMARCK ne le mentionne pas. Cette coquille est rare à Madagascar, où on la trouve avec l'unicariné. J'en ai pris deux individus pendant le court séjour que j'ai fait à Tamatave.

C. TRICARINÉ, *C. tricarinata*, LAM. 6.

Cette coquille se trouve à l'Isle-de-France; mais on ne l'y rencontre que dans l'état semi-fossile. Je l'ai vue figurer dans tous les cabinets des conchyliologistes de l'île Maurice, et je dois les deux échantillons que je possède à la généreuse obligeance de MM. LÉONARD et DESJARDINS, amateurs zélés, et auxquels le célèbre CUVIER doit la découverte de presque tous les poissons inconnus qui fréquentent les côtes de l'île Maurice.

Le cyclostome tricariné se trouve, mais assez rarement, dans une grotte souterraine, que le mauvais état de ma santé m'a privé de visiter.

C. OBSOLÈTE, *C. obsoleta*, LAM. 7.

Cette espèce, qui est de moitié moins grande que l'unicariné, se trouve à Madagascar et dans les mêmes localités que les précédentes. Elles n'est pas très-commune.

C. CERCLÉ, *C. ligata*, LAM. 20.

Cette jolie petite espèce est très-rare à Madagascar, et se rencontre dans les mêmes localités que les précédentes.

LES LYMNÉENS.

Physe. *Physa.*

P. DE BOURBON, *P. borbonica*, NOB.

Il est probable que cette coquille a été décrite par les voyageurs qui ont scientifiquement exploré l'île Bourbon [1]. Elle est en effet trop commune dans les rivières ou torrents de l'île pour qu'on ne l'ait pas remarquée. Elle est cornée, transpa-

1 Il n'existe, dans LAMARCK, aucune physe de l'île Bourbon.

rente et de petites dimensions. On la trouve abondamment à la surface des eaux, qui en est souvent tout à fait recouverte.

LES MÉLANIENS.

Mélanie. *Melania.*

M. THIARE, *M. amarula*, LAM. 10.

Cette jolie coquille est extrêmement commune à Bourbon et à l'Isle-de-France. Elle vit dans les étangs et les rivières, et on la vend au bazar, pour servir de nourriture aux amateurs, qui la mangent, dit-on, avec délices.

MÉLANIE.....

Cette mélanie est beaucoup plus épaisse que celle de l'île Bourbon; elle est aussi presque entièrement tronquée, et il lui manque continuellement une grande partie de sa spire. Sa bouche est rougeâtre et quelquefois blanche. Elle est très-commune dans les rivières à Madagascar.

M. TRONCATULE, *M. truncatula*, LAM. 15.

J'ai trouvé cette coquille très-communément à Bourbon et à Maurice[1]. Elle habite les rivières et se tient plus particulièrement sur les pierres qui sont au bord de l'eau entassées les unes sur les autres.

Pirène. *Pirena.*

P. ÉPINEUSE, *P. spinosa*, LAM. 2.

La pirène épineuse est sans contredit la coquille fluviatile la plus commune que l'on puisse rencontrer à Madagascar. On en trouve des colonies entières qui se tiennent sur la surface des eaux au milieu des dépôts vaseux qui se détachent des fonds. Parmi les coquilles de Madagascar dont j'ai offert la collection au Muséum d'histoire naturelle de Paris, se trouvent dix-sept individus de la pirène épineuse, de différents âges, afin de montrer les variétés qu'elle éprouve par la croissance.

LES NÉRITACÉS.

Néritine. *Neritina.*

N. PULLIGÈRE, *N. pulligera*, LAM. 2. Très-commune dans les torrents et les rivières de l'île Bourbon. On la mange dans le pays.

N. LONGUE ÉPINE, *N. corona*, LIN., LAM. 8. Très-commune à Bourbon et à Maurice, dans les mêmes localités que la précédente et très-recherchée comme aliment par les classes pauvres. On trouve aussi cette coquille à l'étang de Saint-Paul.

---

1 Habite les rivières de l'île Timor, d'après LAMARCK.

N. COURTE-ÉPINE, *N. brevi-spina*, LAM. 9. Très-commune dans toutes les rivières de Madagascar.[1]

N. TRONQUÉE, *N. truncata*, N.

Je n'ai trouvé la description de cette coquille dans aucun ouvrage. Elle a beaucoup de rapports avec la pulligère; mais elle en diffère parce qu'elle est toujours tronquée à la spire, et que cette section est souvent unie et coupée obliquement. D'autres fois la spire est mangée et remplacée par une forte excavation. Cette coquille se trouve assez communément dans les rivières de Madagascar.

N. AURICULÉE, *N. auriculata*, LAM. 11.

Cette coquille se trouve dans les rivières de Madagascar; mais elle est peu commune.[2]

Nérite. *Nerita.*

N. SAIGNANTE, *N. peloronta*, LIN., LAM. 4, var. Se trouve communément sur les rochers et sous les pierres à l'îlot Louquet (île Sainte-Marie de Madagascar).

N. BOUCHE JAUNE, *N. chlorostoma*, LAM. 5. Assez commune à Madagascar, avec la précédente.

N. NOIRATRE, *N. atrata*, CHEMN., LAM. 6. Commune avec la précédente à Madagascar.

N. CAMÉLÉON, *N. chamæleon*, LAM. 9. Habite à Madagascar sur les rochers; mais est assez rare.

N. POLIE, *N. polita*, LAM. 7. Très-commune à l'île Maurice sur les rochers et sur les pierres. Il est peu de coquilles qui offrent plus de variétés dans leurs colorations.

N. ALBICILLE, *N. albicilla*, LAM. 8. Très-commune à Madagascar, sur les rochers de l'île Sainte-Marie. Je crois qu'on la trouve aussi à l'île Maurice.

N. PLISSÉE, *N. plicata*, LAM. 15. Se trouve avec les précédentes à Madagascar; mais elle n'est pas commune.

Natice. *Natica.*

N. MAMELLE, *N. mamilla*, LAM. 4. Très-abondante sur les rochers et les rescifs des îles Bourbon, Maurice et Madagascar.

N. BOUCHE-NOIRE, *N. melanostoma*, LAM. 5. Très-commune avec la précédente à Madagascar et à Maurice.

N. MILLE-POINTS, *N. millepunctata*, LAM. 12.

Cette coquille est rare à Madagascar, où on la trouve avec les précédentes.

N. ROUSSE, *N. rufa*, LAM. 18. Se trouve à l'Isle-de-France et quelquefois à Madagascar. Elle est rare dans les deux îles et habite sur les rochers.

---

1 Habite l'île Timor, d'après LAMARCK.

2 Indiquée par LAMARCK comme habitant la Nouvelle-Hollande.

Janthine. *Janthina.*

J. COMMUNE, *J. communis*, LAM. 1.

J'ai trouvé abondamment cette coquille sur les plages sablonneuses de Madagascar, et je crois qu'elle ne diffère que par la taille de celle que nous rencontrons en France. C'est ce qui m'a porté à la comprendre dans ce catalogue sous le nom de *communis*, donné à notre Janthine d'Europe. Celle de Madagascar est plus petite. [1]

LES MACROSTOMES.

Sigaret. *Sigaretus.*

S. CANCELLÉ, *S. cancellatus*, LAM. 4.

Cette jolie coquille se rencontre, mais assez rarement, à l'île Maurice. [2]

Haliotide. *Haliotis.*

H. UNILATÉRALE, *H. unilateralis*, LAM. 11. Très-commune à l'Isle-de-France et à Bourbon. [3]

Navicelle. *Navicella.*

N. ELLIPTIQUE, *N. elliptica*, LAM. 1.

Cette coquille est très-commune à Bourbon dans les torrents. On la vend au bazar avec la Mélanie thiare et les Néritines pulligère et épineuse.

LES PLICACÉS.

Tornatelle. *Tornatella.*

T. MOUCHETÉE, *T. solidula*, LAM. 2. Se trouve à Madagascar [4] sur les pierres et les rochers; mais elle est rare. On en trouve quelquefois de mortes sur les plages sablonneuses et sur les parties sablonneuses qui séparent les groupes de rochers.

T. LUISANTE, *T. nitidula*, LAM. 5.

Cette coquille se trouve assez rarement à l'île Maurice. Elle habite les mêmes localités et a les mêmes habitudes que la précédente.

Pyramidelle. *Pyramidella.*

P. PLISSÉE, *P. plicata*, LAM. 5. Se trouve sur les rochers, dans leurs fissures et sous les pierres à l'île Maurice; elle est assez rare.

---

1 LAMARCK, 1.re édition, lui donne pour patrie l'océan Atlantique et la Méditerranée.

2 LAMARCK ne connaissait pas sa localité (1.re édition).

3 LAMARCK lui donne pour patrie Timor et la Nouvelle-Hollande.

4 Localité non connue de LAMARCK (1.e édition).

LES SCALARIENS.

Scalaire. *Scalaria.*

S. LAMELLEUSE, *S. lamellosa*, LAM. 2. Commune à l'Isle-de-France et à Madagascar. [1]

Dauphinule. *Delphinula.*

D. LACINIÉE, *D. laciniata*, LAM. 1. Est assez rare et se trouve accidentellement sur les rescifs qui défendent les côtes de l'île de Madagascar. Je pense qu'on la trouve aussi, mais très-rarement, à l'Isle-de-France.

LES TURBINACÉS.

Cadran. *Solarium.*

C. STRIÉ, *S. perspectivum*, LAM. 1. N'est pas rare à Madagascar, où on le trouve sur les rescifs qui bordent la côte.

C. SCABRE, *S. lævigatum*, LAM. 3. Se trouve avec le précédent, mais est rare.

Troque. *Trochus.*

T. DILATÉ, *T. niloticus*, LAM. 25. Sur les rescifs; assez rare à Madagascar.

T. MACULÉ, *T. maculatus*, LAM. 31. Dans les mêmes localités; rare.

T. PAPILLEUX, *T. mauritianus*, LAM. 38. Se trouve assez communément à Maurice et à Bourbon sur les rochers.

T. CONCAVE, *T. concavus*, LAM. 44. Commun dans les mêmes localités que le précédent.

T. PAVOT, *T. jujubinus*, LAM. 49. Assez rare, à Maurice, sur les rochers.

Monodonte. *Monodonta.*

M. PHARAON, *M. pharaonis* (*Tr. pharaonis*, LAM. 62). Très-commun à Madagascar et à l'Isle-de-France sur les rescifs et les rochers.

M. DOUBLE BOUCHE, *M. labio*, LAM. 10. Très-commun à Madagascar sur les rescifs et les rochers.

M. DEMI-DEUIL, *M. lugubris*, LAM. 18. Assez rare à Madagascar sur les rescifs; il se trouve aussi à l'île Maurice.

M. RÉTUSE, *M. tectum*, LAM. 9. Se trouve, mais assez rarement, à Madagascar et à Maurice sur les rescifs.

---

1 Localité inconnue à LAMARCK.

Turbo.

T. MARBRÉ, *T. marmoratus*, LAM. 1. N'est pas rare à Madagascar sur les rochers et les rescifs. Il est tellement encroûté qu'il est difficile de le nettoyer.

T. BOUCHE D'ARGENT, *T. argyrostomus*, LAM. 6. Très-commun à Madagascar, sur les rescifs.

T. BOUCHE D'OR, *T. chrysostomus*, LAM. 7. Rare à Madagascar, où il se rencontre avec le précédent.

T. CANNELÉ, *T. cetosus*, LAM. 10. Assez commun à Madagascar; se trouve sur les rescifs.

Planaxe. *Planaxis.*

P. SILLONNÉE, *P. sulcata*, LAM. 1. Très-commune à Madagascar sur les rochers et sous les pierres.[1]

Phasianelle. *Phasianella.*

P. MAURICIENNE, *P. mauritiana*, LAM. 9. Commune à Maurice sur les rochers.

P. ANGULIFÈRE, *P. angulifera*, LAM. 10. Très-commune à Madagascar sur les rescifs et les pierres.[2]

Turritelle. *Turritella.*

T. DOUBLE-CARÈNE, *T. duplicata*, LAM. 1. Rare à Madagascar, où elle se trouve sur les plages sablonneuses.

2.e SECTION. *Trachélipodes zoophages.*

LES CANALIFÈRES.

Cérite. *Cerithium.*

C. CUILLER, *C. palustre*, LAM. 2. Commune à l'embouchure des rivières, sur les sols vaseux; se trouve abondamment à Madagascar.

C. SILLONNÉE, *C. sulcatum*, LAM. 3. Commune à Madagascar, sur les pierres et les rochers.

C. TÉLESCOPE, *C. telescopium*, LAM. 4. N'est pas commune à Madagascar.

C. GRANULEUSE, *C. granulatum*, LAM. 9. Commune à Madagascar sur les plages rocailleuses et sur les rochers.

C. CHENILLE, *C. aluco*, LAM. 10. Se trouve à Madagascar, mais plus rarement que la précédente.

---

1 Il est digne de remarque que cette espèce est signalée par LAMARCK (1.re édit., t. VII, p. 51) comme propre à l'océan des Antilles.

2 Elle habite l'océan des Antilles, suivant LAMARCK.

C. RABOTEUSE, *C. asperum*, LAM. 19. Assez commune à Madagascar.

C. BUIRE, *C. vertagus*, LAM. 21. Assez rare à Madagascar.

C. MURE, *C. morus*, LAM. 29. Assez commune à Madagascar.[1]

Pleurotome. *Pleurotoma.*

P. CERCLÉ, *P. cincta*, LAM. 8. Se trouve, mais assez rarement, à l'île Maurice et à Madagascar.

Turbinelle. *Turbinella.*

T. ARTICHAUT, *T. scolymus*, LAM. 1. Commune sur les rescifs à Madagascar.[2]

T. PRUNIFORME, *T. rustica*, LAM. 13. Très-commune sur les rescifs et les pierres qui entourent l'îlot Louquet à Sainte-Marie de Madagascar.

T. POLYGONE, *T. polygona*, LAM. 15. N'est pas rare à Madagascar et à Maurice.

Cancellaire. *Cancellaria.*

C. SCALARINE, *C. scalarina*, LAM. 3. Assez rare à l'île Maurice; se trouve sur les rochers.

C. ASPÉRELLE, *C. asperella*, LAM. 2. Se trouve, mais très-rarement, à Madagascar sur les rescifs.[3]

Fasciolaire. *Fasciolaria.*

F. ROBE DE PERSE, *F. trapezium*, LAM. 3. Commune sur les rescifs à Madagascar.

F. FILAMENTEUSE, *F. filamentosa*, LAM. 5.

Cette coquille, assez rare, se trouve sur les rochers de Madagascar.

Fuseau. *Fusus.*

F. SILLONNÉ, *F. sulcatus*, LAM. 10. Assez rare à Madagascar, sur les rescifs et dans les parties rocailleuses.[4]

F. QUENOUILLE, *F. colus*, LAM. 3. Assez rare à Madagascar, avec le précédent.

F. TUBERCULÉ, *F. tuberculatus*, LAM. 4. Moins rare que les précédents. Habite les mêmes localités.

Pyrule. *Pyrula.*

P. CHAUVE-SOURIS, *P. vespertilio*, LAM. 7. A Madagascar, sur les rescifs; rare.

P. FIGUE, *P. ficus*, LAM. 10. Commune à Madagascar sur les rescifs.

P. FICOÏDE, *P. ficoides*, LAM. 11. Se trouve avec la précédente, mais rarement.

---

1 La localité de cette espèce n'est pas indiquée par LAMARCK.

2 Localité douteuse dans LAMARCK.

3 Localité non connue de LAMARCK.

4 Localité non indiquée par LAMARCK.

P. PAPYRACÉE, *P. papyracea*, LAM. 18.

Cette coquille est rare à Bourbon, où je l'ai trouvée dans le quartier de Saint-Gilles. Je m'en suis procuré deux variétés, l'une blanche, avec une teinte couleur de chair; la seconde, d'un joli jaune soufre.

P. BOUCHE-VIOLETTE, *P. neritoidea*, LAM. 25. Se trouve, mais rarement, sur les rescifs des îles Maurice et Madagascar. [1]

Les plis et le prolongement de la queue sont blancs, avec une belle teinte violette figurant le bord gauche : elle commence depuis l'espèce de carène dont j'ai parlé, et se prolonge jusqu'au 2.e pli.

Cette coquille a été draguée à Saint-Gilles, où elle n'a encore été trouvée qu'une seule fois.

Ranelle. *Ranella.*

R. BOUCHE-BLANCHE, *R. leucostoma*, LAM. 2. N'est pas très-rare à Madagascar sur les rescifs. [2]

R. GRENOUILLE, *R. crumena*, LAM. 5. Plus commune que la précédente; dans les mêmes localités.

R. ÉPINEUSE, *R. spinosa*, LAM. 6. A Madagascar avec les autres espèces; rare.

R. GIBBEUSE, *R. bufonia*, LAM. 7. Maurice et Madagascar, sur les rescifs; assez commune.

R. GRANULEUSE, *R. granulata*, LAM. 8. Commune dans les mêmes localités que la précédente. [3]

Rocher. *Murex.*

R. FORTE-ÉPINE, *M. crassispina*, LAM. 3. Madagascar, sur les rescifs; rare.

R. TÊTE-DE-BÉCASSE, *M. haustellum*, LAM. 8. Moins rare que le précédent; mêmes localités.

R. CHICORÉE RENFLÉE, *M. inflatus*, LAM. 11. Commun à Madagascar sur les rescifs.

R. BRÛLÉ, *M. adustus*, LAM. 16. N'est pas rare à Madagascar sur les rescifs.

R. TRIQUÈTRE, *M. triqueter*, LAM. 31. Rare à Madagascar sur les rescifs.

R. ENCHAÎNÉ, *M. concatenatus*, LAM. 62. Isle Maurice sur les rescifs; rare.

Triton.

T. ÉMAILLÉ, *T. variegatum*, LAM. 1. Commun à Madagascar sur les rescifs.

---

1 LAMARCK n'en indique pas la localité.

2 Indiquée dans LAMARCK comme habitant les mers de la Nouvelle-Hollande.

3 LAMARCK n'en indique pas la localité.

T. BOUCHE-SANGUINE, *T. pileare*, LAM. 9. Plus rare sur les rescifs.[1]
T. DOS NOUEUX, *T. tuberosum*, LAM. 18. Rare à Madagascar.
T. GRIMAÇANT, *T. anus*, LAM. 21. Commun à Madagascar.
T. FILÉ, *T. clandestinum*, LAM. 26. Commun à Madagascar.

LES AILÉES.

Ptérocère. *Pterocera.*

P. LAMBIS, *P. lambis*, LAM. 2. Commun à Madagascar.
P. TRONQUÉE, *P. truncata*, LAM. 1. Assez rare à Madagascar.[2]
P. MILLE PIEDS, *P. millepeda*, LAM. 3. Commun à Madagascar.
P. SCORPION, *P. scorpio*, LAM. 5. Commun à Madagascar.
P. ORANGÉE, *P. aurantia*, LAM. 6. Rare à Madagascar.
P. ARAIGNÉE, *P. chiragra*, LAM. 7. Commun à Madagascar.

Strombe. *Strombus.*

S. OREILLE-DE-DIANE, *S. auris Dianæ*, LAM. 11. Commun à Madagascar.
S. BOSSU, *S. gibberulus*, LAM. 14. Très-commun à Madagascar.
S. BOUCHE DE SANG, *S. luhuanus*, LAM. 15. Rare à Madagascar.
S. BOUCHE-AURORE, *S. mauritianus*, LAM. 16. Isle Maurice; rare.
S. BOUCHE-NOIRE, *S. urceus*, LAM. 25. Madagascar; rare.

LES PURPURIFÈRES.

Casque. *Cassis.*

C. DE MADAGASCAR, *C. madagascariensis*, LAM. 1. Très-commun à Madagascar.
C. FLAMBÉ, *C. fasciata*, LAM. 5. Commun à Madagascar.[3]
C. AGATHE, *C. achatina*, LAM. 16. Commun à Madagascar.[4]

Ricinule. *Ricinula.*

R. MURIQUÉE, *R. horrida*, LAM. 1. Bourbon et Madagascar; assez rare.
R. DOUCETTE, *R. miticula*, LAM. 2. Madagascar; commune.[5]

---

1 Habite l'océan des Antilles, d'après LAMARCK.
2 Localité non connue de LAMARCK.
3 Habite la mer du Sud? d'après LAMARCK.
4 Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, suivant LAMARCK.
5 Point de localité dans LAMARCK.

R. GAUFRÉE, *R. clathrata*, LAM. 3. Madagascar; plus rare.[1]

R. ARACHNOÏDE, *R. arachnoides*, LAM. 4. Madagascar; assez rare.

R. DIGITÉE, *R. digitata*, LAM. 5. Madagascar et Maurice; rare.[2]

R. MÛRE, *R. morus*, LAM. 7. Madagascar et Maurice; commune.

R. MUTIQUE, *R. mutica*, LAM. 8. Isle Bourbon, sur le mur qui termine le bassin à Saint-Denis (c'est un débris de l'ancien barrachois).[3]

R. PISOLINE, *R. pisolina*, LAM. 9. Rare à l'Isle-de-France.

Pourpre. *Purpura.*

P. PERSIQUE, *P. persica*, LAM. 1. Commune à l'Isle-de-France et Madagascar.

P. TACHETÉE, *P. Rudolphi*, LAM. 2. Rare à Madagascar.

P. BOURGEONNÉE, *P. mancinella*, LAM. 12. Commune à Madagascar.

P. CRAPAUD, *P. Bufo*, LAM. 13. Commune à Madagascar.[4]

Harpe. *Harpa.*

H. IMPÉRIALE, *H. imperialis*, LAM. 1. Très-rare à Maurice et à Madagascar, sur les rescifs.[5]

H. VENTRUE, *H. ventricosa*, LAM. 2. Commune dans les deux îles précitées, mais surtout à Madagascar; se trouve sur les rescifs.

H. ROSE, *H. rosea*, LAM. 6. Rare à l'île Maurice, sur les rescifs.[6]

H. STRIÉE, *H. striata*, LAM. 8. Très-commune à Madagascar, sur les rescifs.[7]

Tonne. *Dolium.*

T. PELURE D'OIGNON, *D. olearium*, LAM. 2. Madagascar; n'est pas rare.

T. CASSIDIFORME, *D. pomum*, LAM. 5. Madagascar; n'est pas rare.

T. PERDRIX, *D. perdix*, LAM. 7. Madagascar; n'est pas rare.

T. TACHETÉE, *D. maculatum*, LAM. 3. Madagascar; n'est pas rare.

Buccin. *Buccinum.*

B. TUBERCULEUX, *B. papillosum*, LAM. 10. Madagascar; commun sur les rescifs et les pierres.

B. FLEXUEUX, *B. flexuosum*, LAM. 40. Isle Maurice; rare.

B. CASQUILLON, *B. arcularia*, LAM. 50. Très-commun sur les pierres à Madagascar.

B. COURONNÉ, *B. coronatum*, LAM. 51. N'est pas rare à Madagascar sur les rochers et les pierres.

---

1 Point de localité dans LAMARCK.

2 *Idem.* — 3 *Idem.* — 4 *Idem.*

5 Mers de l'Amérique méridionale, d'après LAMARCK.

6 LAMARCK n'indique aucune localité. — 7 *Idem.*

Vis. *Terebra.*

V. FLAMBÉE, *T. flammea*, LAM. 2. Madagascar; n'est pas rare et se trouve dans le sable.

V. CRENELÉE, *T. crenulata*, LAM. 3. *Ibidem*, *idem*.

V. TIGRÉE, *T. subulata*, LAM. 6. *Ibidem*, *idem*.

LES COLUMELLAIRES.

Colombelle. *Columbella.*

C. FOUDROYANTE, *C. fulgurans*, LAM. 13. Commune à Madagascar.

C. RUBANÉE, *C. mendicaria*, LAM. 14. *Ibidem*.

C. UNIFASCIALE, *C. unifascialis*, LAM. 17. Isle Maurice.

Mitre. *Mitra.*

M. ÉPISCOPALE, *M. episcopalis*, LAM. 1. Madagascar; assez rare.

M. PAPALE, *M. papalis*, LAM. 2. Madagascar; rare.

M. POINTILLÉE, *M. puncticulata*, LAM. 4. *Ibidem*, *idem*.

M. CARDINALE, *M. cardinalis*, LAM. 6. *Ibidem*, *idem*.

M. GRANULÉE, *M. granulosa*, LAM. 13. *Ibidem*, *idem*.

M. RUBANÉE, *M. tæniata*, LAM. 22. *Ibidem*, *idem*.

Volute. *Voluta.*

V. MELON, *V. melo*, LAM. 7. Madagascar; rare.

Marginelle. *Marginella.*

M. TIGRINÉE, *M. persicula*, LAM. 22. Madagascar; commune.

LES ENROULÉES.

Ovule. *Ovula.*

O. DES MOLUQUES, *O. oviformis*, LAM. 1. Très-commun à Madagascar, sur les rescifs.

O. A VERRUES, *O. verrucosa*, LAM. 3. Rare à Madagascar et à Maurice.

Porcelaine. *Cypræa.*

P. ARGUS, *C. argus*, LAM. 3. Madagascar et Maurice.

Cette jolie coquille est assez rare.

P. MAURE, *C. mauritiana*, LAM. 5. Madagascar et Maurice; commune.

P. GÉOGRAPHIQUE, *C. mappa*, LAM. 6. Madagascar et Maurice; rare.
P. ARABIQUE, *C. arabica*, LAM. 7. *Ibidem;* commune.
P. ARLEQUINE, *C. histrio*, LAM. 8. *Ibidem;* assez commune.
P. BOUFFONNE, *C. scurra*, LAM. 9. *Ibidem;* assez commune.
P. TIGRE, *C. tigris*, LAM. 15. *Ibidem;* très-commune.
P. TAUPE, *C. talpa*, LAM. 17. *Ibidem;* assez commune.
P. CARNÉOLE, *C. carneola*, LAM. 18. *Ibidem;* assez commune.
P. NEIGEUSE, *C. vitellus*, LAM. 20. *Ibidem;* assez commune.
P. TÊTE DE SERPENT, *C. caput serpentis*, LAM. 21. *Ibidem;* assez commune.
P. LYNX, *C. lynx*, LAM. 29. *Ibidem;* assez commune.
P. RONGÉE, *C. erosa*, LAM. 31. *Ibidem;* assez commune.
P. CAURIQUE, *C. caurica*, LAM. 32. *Ibidem;* assez commune.
P. ISABELLE, *C. isabella*, LAM. 33. *Ibidem;* commune.
P. GRIVE, *C. turdus*, LAM. 36[1]. *Ibidem;* assez rare.
P. OLIVACÉE, *C. olivacea*, LAM. 37[2]. *Ibidem;* commune.
P. ASELLE, *C. asellus*, LAM. 46. *Ibidem;* assez rare.
P. ÉTOILÉE, *C. helvola*, LAM. 53. *Ibidem;* assez rare.
P. ALBELLE, *C. albella*, LAM. 68. *Ibidem;* assez rare.

Olive. *Oliva.*

O. PIE, *O. pica*, LAM. 4. Maurice; rare.
O. MAURE, *O. maura*, LAM. 7. *Ibidem;* rare.
O. ÉRYTHROSTOME, *O. erythrostoma*, LAM. 3. Commune à Maurice, rare à Madagascar.[3]
O. MACULÉE, *O. guttata*, LAM. 14. Maurice; assez commune.
O. LITTÉRÉE, *O. litterata*, LAM. 20[4]. *Ibidem;* plus rare.
O. SANGUINOLENTE, *O. sanguinolenta*, LAM. 23. *Ibidem;* rare.
O. ENFLÉE, *O. inflata*, LAM. 32. *Ibidem;* commune.
O. A DEUX BANDES, *O. bicincta*, LAM. 33. *Ibidem;* assez rare.
O. HISPIDULE, *O. hispidula*, LAM. 40. *Ibidem;* commune.

Cône. *Conus.*

C. DAMIER, *C. marmoreus*, LAM. 1. Madagascar et Maurice; se trouve, mais peu communément, sur les rescifs.
C. NOCTURNE, *C. nocturnus*, LAM. 13. *Ibidem;* plus rare que le précédent.
C. IMPÉRIAL, *C. imperialis*, LAM. 7. *Ibidem;* commun sur les rescifs.
C. HÉBRAÏQUE, *C. hebræus*, LAM. 16. *Ibidem;* commun.

---

1 LAMARCK n'indique pas de localité. — 2 *Idem.* — 3 *Idem.* — 4 *Idem.*

C. LIVIDE, *C. lividus*, LAM. 30. Madagascar et Maurice; commun.

C. TIGRE, *C. millepunctatus*, LAM. 45. *Ibidem;* plus rare.

C. PAVÉ, *C. eburneus*, LAM. 47. *Ibidem;* assez rare.

C. MOSAÏQUE, *C. tessellatus*, LAM. 48. *Ibidem;* commun.

C. FLAMBOYANT, *C. generalis*, LAM. 49. *Ibidem;* rare.

C. DES MALDIVES, *C. maldivus*, LAM. 50. *Ibidem;* rare.

C. CIERGE, *C. virgo*, LAM. 58. *Ibidem;* commun.

C. CAPITAINE, *C. capitaneus*, LAM. 61. *Ibidem;* rare.

C. MATELOT, *C. classiarius*, LAM. 62. *Ibidem;* rare.

C. NAVET, *C. miles*, LAM. 68. *Ibidem;* commun.

C. AILE-DE-PAPILLON, *C. genuanus*, LAM. 70. *Ibidem;* rare.

C. TINE, *C. betulinus*, LAM. 88. *Ibidem.*

C. MINIME, *C. figulinus*, LAM. 89. *Ibidem;* assez rare.

C. SPECTRE, *C. spectrum*, LAM. 149. *Ibidem;* assez rare.

C. MITRÉ, *C. mitratus*, LAM. 161. Rare à Madagascar et à l'île Maurice.

C. NUSSATELLE, *C. nussatella*, LAM. 162. Se trouve peu communément à Madagascar et à Maurice.

C. POUDING, *C. rubiginosus*, LAM. 169. Rare à Madagascar.

C. DRAP D'OR, *C. textile*, LAM. 178. Très-commun à Madagascar et à Maurice.

ORDRE IV. Céphalopodes.

Spirule. *Spirula.*

S. DE PÉRON, *S. Peronii*, LAM. 1.

Coquille très-commune dans les anses, sur les parties sablonneuses à Madagascar. Je ne l'ai jamais trouvée avec l'animal.

Argonaute. *Argonauta.*

A. TUBERCULEUSE, *A. tuberculosa*, LAM. 2. Rare à Madagascar et à l'Isle-de-France. On la trouve souvent brisée le long des plages. Pour l'avoir entière, il faut la trouver au large.

A. LUISANTE, *A. nitida*, LAM. 3. *Ibidem*, *idem.*

Note. La plupart des coquilles qui se rencontrent à l'île Maurice se trouvent aussi dans la baie de Saint-Gilles à Bourbon; mais ne les ayant pas trouvées moi-même, je n'ai pas voulu courir les chances d'induire en erreur les naturalistes qui réclament, pour faire de bons ouvrages, des renseignements exacts sur les localités.

FIN.

ACTION DU GAZ AMMONIAC

SUR

LES CHARBONS ARDENTS,

FORMATION DU CYANHYDRATE D'AMMONIAQUE ET DÉGAGEMENT DE GAZ HYDROGÈNE;

PAR M. LANGLOIS,

PROFESSEUR DE CHIMIE A L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION DE STRASBOURG.

On trouve dans la plupart des ouvrages de chimie, que l'ammoniaque gazeuse, en passant sur des charbons incandescents, produit de l'acide cyanhydrique. M. Thenard rapporte, d'après Clouet, qu'il se dégage du gaz azote et du gaz carbure d'hydrogène, et qu'il se forme une substance soluble dans l'eau, ayant l'odeur d'amandes amères, substance que l'on a cru être de l'acide prussique. M. Liebig attribue cette découverte à Schéele. Les Mémoires de cet illustre chimiste n'indiquent pas cette réaction; on y lit que le chlorhydrate d'ammoniaque, ajouté à un mélange de charbon végétal et de potasse, chauffé jusqu'au rouge, donne naissance à la lessive du sang, cyanure de potassium.

Quoique la pensée de mettre le gaz ammoniac en présence du charbon à une température élevée remonte au delà d'un demi-siècle, l'expérience n'a cependant jamais été répétée. La formation de l'acide cyanhydrique, dans cette circonstance, me semblait être un fait intéressant, digne d'être vérifié.

Je mis des charbons calcinés dans un tube de porcelaine traversant un fourneau à réverbère; je fis communiquer l'une des extrémités du tube avec un appareil dans lequel le gaz ammoniac était produit et desséché en passant sur des fragments de chaux vive; j'adaptai à l'autre extrémité un tube récipient en forme d'U, entouré d'un mélange de glace et de sel, et recourbé de manière à pouvoir porter le gaz sous des cloches pleines d'eau ou de mercure. L'appareil étant ainsi disposé et ses jointures parfaitement lutées, on porta au rouge la température du tube de porcelaine. La chaleur de ce tube se trouvant assez élevée, j'ai fait passer dans son

intérieur, pendant une heure environ, un courant de gaz ammoniac sec. Durant tout le temps de l'opération, il s'est dégagé un gaz inflammable, qui fut recueilli plus facilement sur l'eau que sur le mercure. Quand l'expérience est conduite avec soin, le gaz qui s'échappe n'est accompagné que d'une faible quantité d'ammoniaque; il entraîne seulement un peu du produit qui doit se condenser dans le récipient. Celui-ci contenait, dans sa partie inférieure, beaucoup de petits cristaux prismatiques, dont la forme ne ressemblait nullement à celle de l'acide cyanhydrique cristallisé. Pour les recueillir, je fus forcé de couper le tube en U en plusieurs parties; je les détachai avec une baguette de verre, et je les renfermai immédiatement dans un flacon bouché à l'émeri. Il y en avait au moins 15 grammes. L'expérience ne peut avoir un succès complet, que si le gaz ammoniac est bien desséché et le charbon parfaitement calciné. Un léger examen m'a prouvé que cette substance n'est point de l'acide cyanhydrique, mais bien du cyanhydrate d'ammoniaque. Elle précipite en bleu les sels de fer; la solution de potasse en dégage de l'ammoniaque; l'acide sulfurique étendu met de l'acide cyanhydrique en liberté. Elle est très-volatile, noircit au bout de quelques jours, et d'autant plus promptement, que la température est plus élevée. Renfermée dans un flacon tenu au milieu de la glace, elle se conserve durant un certain temps sans altération. Sa stabilité paraît plus grande que celle du cyanhydrate obtenu par les procédés ordinaires.

La cause de la production du cyanhydrate d'ammoniaque au moyen du charbon et du gaz ammoniac, ne pouvait être connue que par l'analyse du gaz qui se dégage pendant sa formation. Ce gaz, obtenu sur l'eau, est inodore : il s'enflamme par l'approche d'une bougie allumée; le produit de sa combustion ne précipite pas l'eau de chaux. Brûlé en présence du chlore, il donne naissance à des vapeurs blanches, acides, sans dépôt de charbon. A ces réactions on reconnaissait déjà l'existence de l'hydrogène, mais ce gaz pouvait cependant contenir de l'azote et un peu de gaz hydrogène carboné. La seule expérience à faire alors, consistait à brûler ce gaz dans l'eudiomètre au moyen de l'oxygène : j'opérai sur le mercure en prenant tous les soins qu'une pareille expérience exige.

Je mesurai, dans un tube gradué, 50 parties de ce gaz et une égale quantité d'oxygène pur. Je fis passer ce mélange dans l'eudiomètre, que je fermai avant d'y faire arriver l'étincelle électrique. Le résidu gazeux, mesuré de nouveau, représentait 25 parties ou un quart du mélange employé; une solution de potasse n'en a point diminué le volume. Pour m'assurer que le résidu gazeux ne contenait pas d'azote, je l'ai reproduit en répétant l'expérience; je l'ai fait passer ensuite dans l'eudiomètre avec le double de son volume d'hydrogène, et j'ai déterminé l'inflammation de ce mélange. Dès que l'instrument fut ouvert, le mercure s'y éleva et le remplit entièrement. Considérant cette expérience comme très-importante, je l'ai répétée plusieurs fois et toujours avec le même résultat. Elle prouve que le gaz qui se dégage en même temps que le cyanhydrate se forme, est de l'hydrogène

pur. On serait donc dans l'erreur, si l'on persistait à croire, d'après CLOUET, que ce gaz est un mélange d'azote et d'hydrogène carboné.

Maintenant que nous connaissons la nature des produits qui prennent naissance lorsque l'ammoniaque gazeuse est présentée aux charbons ardents, ne serait-il pas possible de nous rendre compte de leur production? Je le crois; mais il faut oser dire que la constitution moléculaire de l'acide cyanhydrique, telle qu'elle est admise aujourd'hui, n'est peut-être pas exacte. Comme on obtient toujours cet acide en mettant en présence, à l'état naissant, le cyanogène et l'hydrogène, il est naturel de penser que le cyanogène y joue le même rôle que les corps halogènes dans les hydracides. Cependant les faits que nous venons d'observer porteraient à croire qu'un azoture d'hydrogène, sortant d'une combinaison, peut aussi s'unir au carbone et produire de l'acide cyanhydrique, sans que la création de cet acide soit nécessairement précédée de la formation d'une molécule binaire, azote et carbone. Nous pourrions donc admettre qu'une proportion d'ammoniaque AZ^2H^6, au contact des charbons ardents, se transforme en $Az^2H^2 + H^4$; que ces 4 atomes d'hydrogène, formant 2 équivalents, sont remplacés par 2 équivalents de carbone pour constituer l'acide cyanhydrique $Az^2H^2C^2$, qui entre aussitôt en combinaison avec une proportion d'ammoniaque non décomposée. Dans ce cas le carbone se substituerait à une partie de l'hydrogène de l'ammoniaque, comme le chlore se substitue à l'oxygène dans les oxydes métalliques soumis à l'action de ce corps, la température étant élevée. Nul doute que l'ammoniaque en excès ne doive entrer pour beaucoup dans la production du phénomène, à cause de sa tendance à s'unir aux acides; sans cet excès d'ammoniaque, l'acide cyanhydrique ne prendrait certainement pas naissance.

Est-il plus facile d'expliquer, dans cette circonstance, la formation du cyanhydrate d'ammoniaque en représentant sa composition par du cyanure d'ammonium? Je ne le pense pas. Il faudrait admettre qu'un équivalent d'ammoniaque est complétement décomposé, que l'azote s'unit au carbone, que des 6 atomes d'hydrogène, 4 se dégagent et 2 se combinent à une proportion d'ammoniaque pour la transformer en ammonium. La réaction considérée de cette manière, me paraît trop compliquée pour être l'expression de la vérité.

Le passage du gaz ammoniac sur les charbons rouges fournit en peu de temps une grande quantité de cyanhydrate d'ammoniaque. Ce procédé est très-simple, et je le crois préférable aux autres. Le sel ainsi obtenu me paraît, comme je l'ai déjà dit, plus stable que celui préparé en saturant l'acide cyanhydrique anhydre par l'ammoniaque gazeuse.

Le chlore l'attaque à l'instant avec dégagement de calorique; il se forme du chlorhydrate d'ammoniaque et du chlorure de cyanogène gazeux, que j'ai recueilli et solidifié en le recevant dans un flacon entouré d'un mélange réfrigérant. Le brome se comporte avec lui comme le chlore.

Le cyanhydrate d'ammoniaque se dissout facilement dans l'eau, et ne semble pas se décomposer immédiatement, comme l'indique M. LIEBIG dans son Traité de chimie organique. Je crois même que ce serait le seul moyen de le conserver pendant un certain temps sans altération. Il est aussi très-soluble dans l'alcool, et beaucoup moins soluble dans l'éther. C'est un poison des plus violents : 5 centigrammes furent dissous dans l'eau et donnés à un lapin, qui, aussitôt après avoir avalé cette liqueur, jeta un cri et cessa de vivre. J'ai cru qu'il serait intéressant de connaître s'il agirait avec autant de rapidité sur les chiens. On en fit prendre un décigramme à un chien de moyenne taille : l'animal s'agita pendant quelques secondes, tomba et mourut aussitôt. L'action énergique du cyanhydrate d'ammoniaque sur les animaux me fait croire que l'ammoniaque ne peut pas être employée avec succès pour combattre l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique. J'ai fait, à cet égard, des expériences que je ne rapporterai pas, et qui me prouvent que l'ammoniaque agit seulement par ses propriétés excitantes.

M. GAY-LUSSAC est le premier chimiste qui ait fait connaître le cyanhydrate d'ammoniaque; il n'a point essayé, à cause de sa grande volatilité, d'en déterminer la composition. M. LIEBIG dit qu'il est formé de 1 équivalent d'acide et de 1 équivalent de base. Le sel, que j'étudiai, ayant été produit dans des conditions nouvelles, je voulais savoir si sa composition était la même que celle du cyanhydrate d'ammoniaque analysé par le savant chimiste de Giesen. Dès qu'il fut préparé, je le renfermai dans un petit flacon parfaitement bouché, que je pesai exactement. Je fis dissoudre dans l'eau une petite quantité du sel qu'il contenait; je pesai de nouveau le flacon : le poids qu'il avait perdu me donna le poids du cyanhydrate dissous. En prenant ces précautions, je n'avais pas à craindre une perte occasionnée par sa volatilité. La solution de cyanhydrate d'ammoniaque fut traitée par une dissolution de nitrate d'argent, qui y forma sur-le-champ un précipité blanc de cyanure d'argent. La liqueur a été légèrement acidulée par l'acide nitrique.

1.re Expér.	0gr,090 cyanhydrate d'ammoniaque ont fourni cyanure d'argent sec	0gr,260
2.e —	0 ,082	0 ,245
3.e —	0 ,170	0 ,515

La moyenne de ces expériences indique que 0gr,114 de cyanhydrate d'ammoniaque produisent 0gr,340 de cyanure d'argent sec, qui représentent 0gr,068 d'acide cyanhydrique. Ces recherches conduisent à admettre que ce sel est composé de

1 Équivalent d'acide cyanhydrique.	342,389
1 — — d'ammoniaque.	214,478

Sa formule est donc

$$C^2\,Az^2\,H^2, Az^2\,H^6.$$

FIN.

SUR

UN NOUVEL OXACIDE DU SOUFRE,

PAR LE MÊME.

Dans une note insérée dans la première livraison de ce volume, je fais connaître que je parviens à isoler l'acide hyposulfureux en traitant l'hyposulfite de potasse par l'acide perchlorique. Une étude plus complète de cet hyposulfite m'a démontré que son acide a une composition qui n'est pas celle admise pour l'acide hyposulfureux. Comme ce sel prend naissance de diverses manières, je crois devoir indiquer le moyen que j'emploie pour l'obtenir. Je prépare d'abord du bisulfite de potasse, en faisant arriver un courant de gaz acide sulfureux dans une dissolution de carbonate de potasse pur. La saturation est achevée lorsque le dégagement d'acide carbonique cesse, et que le gaz sulfureux s'échappe en grande quantité. La liqueur renferme alors beaucoup de cristaux de bisulfite de potasse, et ne contient pas de sulfate si l'acide sulfureux a été bien lavé avant d'atteindre la solution de carbonate de potasse. Les cristaux de bisulfite et le liquide au milieu duquel ils se trouvent, sont introduits avec de la fleur de soufre dans un ballon placé sur un bain de sable, dont la température doit être peu élevée, afin d'éviter que la liqueur n'entre en ébullition. A ce degré de chaleur l'hyposulfite, loin de se former, se décomposerait. Au bout de trois ou quatre jours le sulfite est ordinairement transformé en hyposulfite. Pendant cette réaction il se dégage du gaz acide sulfureux, il se forme un peu de sulfate; la liqueur prend une teinte jaunâtre, qui disparaît au moment où le nouveau sel est complétement formé, ce qui fournit un signe certain pour mettre fin à l'opération. Le liquide, filtré chaud, se trouble par le refroidissement, devient légèrement laiteux, et produit des cristaux d'hyposulfite recouverts d'un peu de soufre. Pour débarrasser les cristaux du soufre qui les recouvre, et d'une petite portion de sulfate de potasse, on les fait dissoudre à l'aide d'une

douce chaleur dans la plus faible quantité possible d'eau distillée; la dissolution filtrée ne se trouble plus et donne bientôt naissance à de très-beaux cristaux prismatiques. Pour préparer l'hyposulfite de potasse, j'ai donc suivi à peu près les indications données par les auteurs; cependant le sel que j'obtiens a des caractères particuliers qui sont restés inconnus. Dissous dans l'eau, il n'est pas décomposé à la température ordinaire par les acides étendus. A l'état solide il n'est même pas altéré par l'acide chlorhydrique concentré. Chauffé jusqu'au rouge, il donne pour résidu du sulfate neutre de potasse. L'air ne lui fait éprouver aucun changement. Au contraire, l'hyposulfite de potasse, décrit dans les ouvrages de chimie, est toujours décomposé par les acides affaiblis; la chaleur le transforme en sous-sulfate, et exposé à l'air il en attire l'humidité.

La cause qui produit une différence si grande dans les propriétés de deux sels, censés de même nature, devait être recherchée. J'ai eu l'espoir de la découvrir en faisant l'analyse du nouvel hyposulfite. Puisque ce sel, par la calcination, donne pour résidu du sulfate neutre sans sulfure, il paraissait probable que son acide contenait au moins 3 atomes d'oxygène, et par conséquent 3 atomes de soufre. La constitution d'un pareil acide avait déjà été indiquée par M. Berzélius dans son Mémoire sur les sulfures[1]. Pour reconnaître s'il en était ainsi, 100 parties d'hyposulfite de potasse sec furent chauffées jusqu'au rouge; elles ont perdu 35,64 et ont laissé 64,36 de sulfate de potasse, qui contiennent 29,56 d'acide sulfurique. Cette proportion d'acide unie à la baryte, formerait 86 de sulfate. 100 autres parties du même sel, dissoutes dans l'eau et soumises à l'action d'un courant de chlore, ont donné, traitées par le chlorure de baryum, 250 parties de sulfate de baryte. Cette proportion de sulfate de baryte renferme une quantité d'acide sulfurique à peu près trois fois plus grande que celle qui existe dans le sulfate de potasse provenant de la calcination de 100 parties d'hyposulfite. La petite différence en moins tient sans doute à ce qu'un peu de sulfate de baryte est dissous par les lavages. Cette première expérience, répétée plusieurs fois et toujours avec le même résultat, tend déjà à prouver que l'acide de cet hyposulfite contient trois proportions de soufre. Pour faire avec succès cette opération, j'ai essayé l'emploi de divers agents oxydants : ceux qui semblent convenir le mieux dans cette circonstance, sont le chlore et l'eau régale.

Dulong ayant établi la composition de l'acide hypophosphoreux en le transformant en acide phosphorique par le chlore, j'ai cru devoir employer le même moyen pour déterminer la constitution du nouvel acide hyposulfureux. Il faut prendre deux petits flacons de même capacité, l'un rempli à moitié d'eau distillée, l'autre contenant un volume semblable de solution d'hyposulfite. Le poids du sel dissous doit être connu. On fait arriver dans les deux flacons un courant de chlore bien

1 Annales de chimie et de physique, t. XX, p. 116.

lavé; le gaz passe d'abord dans le flacon contenant l'eau pure, et ensuite dans celui qui renferme la dissolution saline. L'expérience est terminée lorsque les liquides ont tous deux une couleur jaune verdâtre. DULONG conseille, pour doser l'acide chlorhydrique, dont la quantité doit correspondre à celle de l'oxygène, de soumettre les deux liqueurs chlorées à l'action de l'acide hyponitrique, qui fait passer le chlore à l'état d'acide chlorhydrique. La quantité d'acide du premier flacon, indiquée par le nitrate d'argent, est défalquée de celle qui existe dans le second. L'acide chlorhydrique excédant contenu dans le dernier flacon, fait connaître la proportion d'oxygène qui s'est ajoutée à celle qui se trouve déjà dans l'acide hyposulfureux. Cette méthode conduit à des résultats assez satisfaisants, mais moins parfaits que ceux obtenus en absorbant le chlore au moyen du mercure pur. De cette manière l'expérience est facile; on se débarrasse entièrement du chlore sans enlever l'acide chlorhydrique. Après l'action du mercure sur le chlore du premier flacon, le liquide restant précipite à peine par le nitrate d'argent, et la quantité de chlorure formée peut être négligée sans inconvénient. Ainsi l'opération consiste, afin d'apprécier exactement le rapport de l'oxygène au soufre dans l'acide hyposulfureux, à dissoudre un gramme d'hyposulfite de potasse dans environ 100 grammes d'eau distillée, et à faire passer dans la liqueur le gaz chlore lavé. Si la dissolution saline était plus concentrée, le chlore développerait de la chaleur et la réaction serait trop vive. Le mercure employé en grand excès s'empare, à la température ordinaire, de tout le chlore sans agir sur l'acide chlorhydrique. On filtre pour séparer le mercure et le protochlorure; la liqueur claire est privée d'abord de l'acide sulfurique par le nitrate de baryte et traitée ensuite par le nitrate d'argent. Le poids du chlorure d'argent desséché indique la quantité de chlore provenant de l'acide chlorhydrique, et fait connaître aussi la proportion d'oxygène qui s'est portée sur l'hyposulfite pour le faire passer à l'état de sulfate. La moyenne de plusieurs expériences a donné, pour 100 parties d'hyposulfite, chlorure d'argent, 410 parties, dans lesquelles la quantité de chlore équivaut à 22 parties d'oxygène. Nous avons déjà vu que le même poids d'hyposulfite oxydé produit par la baryte 250 parties de sulfate, qui contiennent, acide sulfurique, 86 parties. Dans ce nombre, le soufre est à l'oxygène comme 34,50 est à 51,50. En déduisant de ces 51,50 d'oxygène 22 parties qui ont été fournies par l'eau, il en reste encore 28,50. Ainsi l'expérience démontre que dans 100 parties d'hyposulfite de potasse le soufre est à l'oxygène dans le rapport de 34,50 à 28,50. Ces nombres, transformés en atomes, donneraient 3 atomes de soufre et 5 atomes d'oxygène. Ce résultat nous a conduit à chauffer l'hyposulfite de manière à recueillir et à peser tous les produits. 100 parties furent introduites dans un petit tube de verre scellé à une de ses extrémités, et muni à l'autre extrémité d'un tube recourbé destiné à porter les gaz sous une cloche graduée pleine de mercure. Par la chaleur il se dégage 23,76 d'acide sulfureux, 11,88 de soufre deviennent libres, et il reste 64,36 de sulfate neutre

de potasse. Comme on le voit, le soufre de l'acide de cet hyposulfite se sépare, dans cette expérience, en trois parties égales, que l'on retrouve dans l'acide sulfureux, l'acide sulfurique et à l'état de liberté. D'où il suit que la composition de ce sel peut être représentée par 1 atome d'oxyde de potassium, 1 atome d'acide sulfurique, 1 atome d'acide sulfureux et 1 atome de soufre = KO, SO^3, SO^2, S.

Formule KO, S^3, O^5.

Composition :

1 At. d'oxyde de potassium	589,92	34,84
1 At. d'acide.	1103,48	65,16
1 At. de sel	1693,40	100,00

D'après sa composition, ce nouvel acide pourrait être considéré comme formé d'acide sulfurique et d'acide hyposulfureux ordinaire = $SO^3 + S^2 O^2$, ou bien encore d'acide hyposulfurique et de soufre = $S^2 O^5 + S$. Ses propriétés nous déterminent à nous arrêter à cette dernière supposition, et à proposer de lui donner provisoirement le nom d'acide *sulfhyposulfurique*, et de désigner ses combinaisons salines par le nom de *sulfhyposulfates*.

La composition du sulfhyposulfate de potasse étant parfaitement connue, il devient facile de se rendre compte de ses diverses propriétés; mais ce qui paraît offrir plus de difficulté, c'est de bien comprendre par quelle réaction ce sel se forme quand le bisulfite potassique et le soufre sont en présence. Quoiqu'il se dégage de l'acide sulfureux pendant l'opération, il est présumable cependant qu'un excès de cet acide contribue à la création du nouveau sel. Le sulfite neutre de potasse, au contact du soufre, ne se comporte sans doute pas comme le bisulfite. Chose fort remarquable, c'est que 2 atomes de bisulfite représentent 1 atome de sulfhyposulfate et 1 atome de sulfate de potasse, sels qui prennent naissance simultanément lorsque le soufre est en présence du bisulfite. Le rôle du soufre serait peut-être mieux apprécié en le faisant agir sur le bisulfite potassique sans le contact de l'air.

Il existe, dans les propriétés du sulfhyposulfate de potasse cristallisé et du liquide au milieu duquel les cristaux se produisent, des différences dont il est difficile de reconnaître la cause. Le liquide est décomposé par les acides étendus, tandis que la dissolution des cristaux n'est pas altérée par les mêmes acides. J'avais cru d'abord, comme il se dépose toujours un peu de soufre pendant la cristallisation, que les cristaux et le liquide n'avaient pas la même composition. Il n'en est rien : leur analyse a donné un résultat semblable. Pour analyser le liquide avec succès, on est obligé d'enlever par la baryte l'acide sulfurique du sulfate de potasse, mêlé au sulfhyposulfate. Le sulfhyposulfate restant est transformé en sulfate par un courant de chlore; l'excès de ce gaz est absorbé par du mercure. La liqueur filtrée est traitée successivement par le nitrate de baryte pour doser l'acide sulfurique, et par le nitrate d'argent, afin de connaître le poids de l'acide chlorhydrique.

Dans le sulfhyposulfate cristallisé comme dans le sulfhyposulfate liquide, on trouve que le soufre et l'oxygène sont dans le rapport de 34,50 à 28,50. La stabilité de ce nouveau sel paraît donc commencer au moment où la cristallisation s'opère. La liqueur saline, évaporée dans le vide, produit un résidu dont la dissolution est aussi facilement décomposée par les acides. On remarque une propriété semblable dans l'iodate de soude, dont la solution aqueuse ne résiste bien aux acides que lorsque le sel a existé sous la forme de cristaux.

Les cristaux de sulfhyposulfate de potasse sont des prismes à quatre pans, terminés par des sommets dièdres. Leur saveur est légèrement salée et amère; l'air ne les altère pas. Chauffés, ils se décomposent, de l'acide sulfureux se dégage, du soufre devient libre, et il reste du sulfate neutre. Ils sont sans action sur le papier bleu de tournesol et sur le sirop de violettes. L'eau les dissout facilement : la dissolution se décompose d'autant plus promptement que la température est plus élevée; elle exhale une odeur d'acide sulfureux et laisse déposer du soufre. Un courant électrique transforme cette dissolution en sulfate acide de potasse. Le sulfhyposulfate de potasse est insoluble dans l'alcool. L'acide sulfurique concentré agit vivement sur lui; il développe du calorique, met en liberté du soufre et de l'acide sulfureux. L'acide nitrique ne réagit pas moins fortement; du soufre et des vapeurs nitreuses apparaissent en même temps. Les acides chlorhydrique, chlorique et iodique sont sans action. L'acide hyperchlorique enlève la base et isole l'acide sulfhyposulfurique.

Le sulfhyposulfate pur, sans trace de sulfate de potasse, ne précipite pas les dissolutions des sels de chaux, de strontiane, de baryte, de fer, de zinc, de magnésie, d'alumine, de cobalt, de nickel et d'urane. Il décolore le sulfate rouge de manganèse, mais n'agit pas sur la solution de sulfate de cuivre. Il précipite en noir les sels de protoxyde de mercure, et en blanc les sels de bioxyde. Le premier précipité est formé de sulfure de mercure, et le second de sulfate de protoxyde. Il produit, dans la dissolution de nitrate d'argent, un précipité blanc jaunâtre qui ne tarde pas à passer au noir. Le nitrate et l'acétate de plomb ne sont pas précipités par le sulfhyposulfate de potasse. L'acide de ce nouveau sel ne pourrait donc pas être isolé au moyen du procédé indiqué par M. Persoz, dans le tome X des Comptes rendus, 1.^{er} semestre 1840.

Quand on compare les propriétés du sulfhyposulfate de potasse avec celles d'un hyposulfate, on remarque qu'il existe entre ces sortes de composés une grande analogie. Le premier sel n'est qu'un hyposulfate contenant de plus un atome de soufre.

Je crois devoir rappeler ici quelques-uns des caractères de l'acide sulfhyposulfurique. Il est liquide, incolore, inodore; sa saveur est acide, légèrement astringente et amère. On ne peut l'avoir entièrement pur, qu'immédiatement après sa séparation de la potasse. Pendant sa concentration dans le vide de la machine

pneumatique, il se produit un peu d'acide sulfureux; une faible quantité de soufre se dépose, et de l'acide sulfurique s'ajoute à la portion d'acide non altérée. La présence de l'acide sulfurique explique pourquoi l'acide sulfhyposulfurique précipite toujours les dissolutions des sels de baryte et de plomb. Quoique cet acide tende constamment à se détruire, on peut cependant le conserver fort longtemps; nous en possédons qui est préparé depuis dix-huit mois. Ses réactions sont presque semblables à celles du sulfhyposulfate de potasse; il se décompose aussi par la chaleur en acide sulfureux, soufre et acide sulfurique. Les acides chlorique et iodique, qui sont sans action sur le sulfhyposulfate de potasse, réagissent promptement sur l'acide libre. Il serait important de rechercher maintenant si l'hyposulfite de potasse, quelle que soit son origine, a toujours la même composition.

En terminant, nous rappellerons les faits principaux.

Le bisulfite de potasse, traité par le soufre à une douce chaleur, produit un hyposulfite dont la nature n'avait pas été reconnue.

Cet hyposulfite, que nous désignons sous le nom de sulfhyposulfate, a des propriétés caractéristiques.

Exposé à l'action de la chaleur, de l'acide sulfureux se dégage, du soufre devient libre, et il reste du sulfate neutre de potasse.

Il ne précipite pas les dissolutions des sels de plomb et de baryte.

Son acide peut être isolé au moyen de l'acide hyperchlorique.

L'acide sulfhyposulfurique se distingue de tous les autres acides du soufre, par la propriété de se changer en acide sulfureux, acide sulfurique, et en soufre sous l'influence de la chaleur.

EXAMEN CHIMIQUE

D'UNE MATIÈRE SUCRÉE

RECUEILLIE SUR

LES FEUILLES DU TILLEUL.

PAR LE MÊME.

(Note lue à la Société, séance du 2 août 1842.)

Pendant la grande sécheresse qui a régné cette année aux mois de mai et de juin, la face supérieure des feuilles du tilleul se couvrit d'un liquide épais et sucré. Ce liquide était tellement abondant, qu'il tombait, à certaines heures du jour, sous forme de pluie. Un tilleul de moyenne grosseur aurait pu facilement en fournir plusieurs kilogrammes. Cette production saccharine fut remarquée par M. Fée, qui m'engagea à l'étudier, ses travaux ne lui permettant pas alors de s'occuper de ce sujet. Une sécrétion non moins abondante, dont la nature n'a pas été recherchée, fut aussi observée, à la même époque, sur d'autres arbres, principalement sur le noyer.

Le principe sucré des feuilles du tilleul se dissout parfaitement dans l'eau. La dissolution, filtrée et évaporée au bain-marie, donna pour produit un sirop légèrement coloré. Durant l'évaporation une petite quantité d'albumine végétale s'est coagulée.

Le sirop, étendu d'un peu d'eau, rougit faiblement le papier de tournesol, précipite abondamment par le sous-acétate de plomb. La solution de silicate de potasse y forme un précipité gélatineux au bout de quelques heures. Il précipite aussi par l'eau de baryte et le chlorure de barium; le précipité est soluble en partie dans l'acide chlorhydrique. La dissolution de sulfate ferrique lui fait prendre une teinte

brune. Le nitrate d'argent, l'acide oxalique, l'oxalate d'ammoniaque y déterminent un faible dépôt. Il acquiert une couleur brune très-foncée par l'acide sulfurique concentré, et un peu moins intense par l'acide chlorhydrique.

120 grammes de ce sirop, marquant 35° à l'aréomètre, furent mêlés à une égale quantité d'eau et à de la levure de bière lavée; le mélange fut introduit dans un flacon dont l'ouverture reçut un bouchon auquel était adapté un tube recourbé, destiné à recueillir les gaz. La température atmosphérique étant alors de 20 à 25°, la fermentation s'établit promptement, du gaz acide carbonique s'échappa par le tube, et vint se rendre dans des flacons pleins de mercure. Au bout de 7 à huit jours le dégagement de gaz avait entièrement cessé, et les signes de fermentation ne se montraient plus. Le liquide contenu dans le flacon fut passé à travers le papier gris non collé, et soumis à la distillation dans une cornue de verre munie d'un ballon récipient : on obtint 75 centimètres cubes d'alcool à 14°½ B. Cette quantité représente 22 centimètres cubes d'alcool absolu : 34 grammes de sucre de canne en produiraient une égale proportion. La liqueur restée dans la cornue a été concentrée à une température convenable, jusqu'au point où elle prit l'aspect d'un sirop très-épais, dont la saveur était faiblement amère. Ce résidu sirupeux, pesant 52 grammes, contenait, étant froid, un grand nombre de petits cristaux grenus. L'alcool bouillant parvint à le dissoudre presque complétement; il fut sans action sur une matière mucilagineuse dont le poids était de 6 grammes. La liqueur alcoolique laissa précipiter par le refroidissement une substance cristalline facile à reconnaître pour de la mannite. Ces premières expériences indiquent déjà dans de miellat des feuilles du tilleul la présence de l'albumine végétale, du sucre, de la mannite, du mucilage ou gomme.

Le sirop sur lequel j'opérais étant légèrement acide et coloré, je l'exposai dans des conditions favorables à l'action de la craie et du charbon animal. Passé à travers un tissu de laine, concentré et refroidi, il offrit une masse peu colorée, formée de cristaux semblables à ceux du sucre de raisin : ils en avaient aussi la saveur.

Pour séparer tous les principes de cette masse sucrée, je la laissai pendant plusieurs jours dans un vase fermé au contact de l'alcool froid à 85 centièmes. Une partie s'est dissoute dans l'alcool; la dissolution, évaporée à une douce chaleur, a fourni un sirop d'un goût fort agréable. Avec le temps une foule de petits cristaux prirent naissance au milieu de ce sirop, qui m'a paru formé de sucre de raisin et de sucre incristallisable. La partie de la substance sucrée non attaquée par l'alcool froid, put se dissoudre presque entièrement dans l'alcool bouillant. Cette dissolution donna par le refroidissement des cristaux de mannite. Le résidu sur lequel l'alcool était resté sans action, présentait tous les caractères du mucilage. Le poids du sucre semble être à celui de la mannite :: 4 : 1.

Une certaine quantité de la matière saccharine fut brûlée dans un creuset de platine pour en obtenir les cendres, dans lesquelles les réactifs décelèrent l'exis-

tence du carbonate de potasse, du sulfate et carbonate de chaux et du chlorure de potassium.

D'après cet examen, le miellat recueilli sur les feuilles du tilleul serait composé de *sucre de raisin*, *de sucre incristallisable*, *de mannite*, *de mucilage*, *d'albumine végétale*, *d'un peu de tannin et de sels à bases inorganiques : acétates de potasse et de chaux*, *sulfate de chaux*, *chlorures potassique et calcique*. Sa réaction acide paraît être due à l'acide malique, et peut-être encore à l'acide lactique, qui se produit, dans certains cas, en même temps que la mannite.

Ce liquide sucré a été vu plusieurs fois sur les feuilles du tilleul; mais son abondance cette année tenait sans doute à l'absence des pluies. Il doit probablement son existence à la séve, dans laquelle l'analyse a démontré la présence du sucre de canne. Cette séve, élaborée et accumulée à la surface des feuilles, éprouve dans sa constitution chimique des modifications qu'il faut attribuer à l'action de l'air, secondée par une température élevée. De là, transformation possible du sucre de canne en mannite, sucre de raisin et sucre incristallisable. Toutefois, une partie de ces deux espèces de sucre pourrait bien avoir pris naissance pendant la concentration du sirop. La mannite, reconnue dans plusieurs plantes, n'a pas été trouvée dans la séve du tilleul, ce qui ferait croire que, dans cette circonstance, sa production serait accidentelle. Dans l'espoir, cependant, de jeter plus de jour sur cette partie de la physiologie végétale, j'ai l'intention de refaire l'analyse de la séve du tilleul, lorsque le moment sera favorable pour me livrer avec succès à ce genre de recherches.

FIN.

ESSAI

SUR LES STATIONS ET HABITATIONS

DES CONIFÈRES

EN EUROPE;

PAR

GUSTAVE GAND,

SOUS-INSPECTEUR DES FORÊTS A SENONES (VOSGES), MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE STRASBOURG.

(MÉMOIRE PRÉSENTÉ A LA SOCIÉTÉ DANS LA SÉANCE DU 1.er DÉCEMBRE 1840.)

AVANT-PROPOS.

Depuis le commencement de ce siècle, l'étude de la botanique a reçu une impulsion nouvelle, due en grande partie au génie de Humboldt. Avant ce célèbre naturaliste, les botanistes ne s'étaient occupés que d'une manière vague de la géographie botanique; mais depuis que les principes fondamentaux de cette science ont été développés dans l'Essai sur la géographie des plantes, 1805, et que l'on a pu apprécier combien les résultats en sont utiles à l'agriculture en général, les naturalistes les plus distingués se sont livrés avec ardeur à cette science et lui ont fait faire de grands progrès.

Humboldt, De Candolle, Wahlenberg, Schouw, L. de Buch, Mirbel, Meyer, Watson, etc., ont reconnu les lois d'après lesquelles les plantes sont distribuées

sur la surface du globe; nous avons cherché à faire l'application de ces lois aux arbres et arbrisseaux qui croissent spontanément en Europe : nous donnons ici un extrait de cet ouvrage, pour l'une des familles forestières les plus importantes, les Conifères. On sentira facilement de quelle nécessité il est pour l'économie forestière, de connaître les conditions climatériques les plus favorables au développement de chaque essence, les régions qui lui conviennent le mieux, les sols qu'elle préfère, ceux dans lesquels elle ne peut prospérer, etc. Sans données certaines à cet égard, on marche au hasard; une expérience locale peut bien servir de guide pour la culture des essences qui croissent spontanément dans le pays, mais lorsqu'on veut introduire des espèces nouvelles, on ne sait si elles trouveront dans la contrée les conditions voulues pour qu'elles réussissent. Que d'essais infructueux n'ont pas été tentés à cet égard, que de dépenses en pure perte n'en est-il pas résulté ? tandis qu'avec la connaissance des circonstances dans lesquelles chaque espèce croît dans son pays natal, il est impossible de commettre des erreurs; on peut conclure, pour ainsi dire, mathématiquement et sans en faire l'expérience, que dans un pays donné, telle essence étrangère refusera de croître; que telle autre pourra prospérer, à telle hauteur au-dessus du niveau de la mer, à telle station, dans tel terrain, etc.

Notre opuscule présente pour chacune des essences conifères de l'Europe,

1.° Le nom latin, avec les divers synonymes des auteurs, les variétés et leurs synonymes; les noms français et allemands. Une description botanique des espèces eût été superflue, on la trouve dans toutes les flores, et au moyen des synonymes il n'y a pas possibilité de commettre des erreurs.

2.° La *station* dans laquelle l'essence croît ordinairement (plaines, collines, montagnes, lieux secs, lieux humides, bord des eaux, rochers, sables, etc.), avec l'indication de la nature minéralogique des terrains qui lui conviennent, etc.

3.° L'*habitation*, qui fait connaître toutes les régions de l'Europe dans lesquelles l'essence existe spontanément, celles où elle vient le plus abondamment et avec le plus de vigueur, les limites qu'elle ne franchit pas, soit vers le pôle, soit sur les montagnes, soit vers le sud.

4.° Un tableau récapitulatif des conditions climatériques nécessaires à la végétation [1], indiquant la ligne polaire de l'essence, sa limite supérieure sur les montagnes des diverses chaînes de l'Europe, sa limite inférieure sur ces mêmes montagnes, les parties de l'Europe où elle croît le mieux, avec la température moyenne de l'année de ces divers lieux.

Les limites de ce mémoire nous interdisent d'entrer dans de grands développements sur les causes de la distribution des plantes en général, nous nous bornerons à cet égard à quelques généralités.

---

1 Ces tableaux n'ont été formés que pour les essences principales.

Un grand nombre de causes plus ou moins puissantes agissent sur les végétaux, leur influence combinée détermine les formes végétales d'un pays; des modifications dans les rapports de ces causes produisent des changements dans la végétation.

Les agents qui produisent la végétation sont : 1.° le calorique; 2.° l'eau; 3.° l'air; 4.° le sol; 5.° la lumière, et 6.° l'électricité. Ces corps sont rangés dans l'ordre de puissance qu'ils exercent.

De toutes ces causes, la première est celle qui a le plus d'influence; de légères modifications dans la température de deux pays en modifient singulièrement la végétation; les autres causes agissent d'une manière bien moins sensible sur la distribution des formes végétales.

La température de l'atmosphère est l'agent le plus puissant des fonctions vitales des plantes; c'est elle qui détermine principalement leur distribution géographique. L'étude de la distribution de la chaleur dans l'atmosphère se lie par conséquent d'une manière directe à celle de la géographie botanique.

On sait qu'à mesure que l'on s'élève dans l'atmosphère, ou que l'on s'avance de l'équateur vers les pôles, la chaleur diminue. HUMBOLDT[1] fixe, comme il suit, les variations qu'éprouve la température moyenne de l'Europe d'après la latitude :

Zones.	Abaissement de la température pour 10° de latitude plus au nord.
De 30° à 40°	4°,1 cent.
40° à 50°	7°,0 —
50° à 60°	5°,5 —

ce qui, pour chaque degré de latitude, donne une variation moyenne de 0°,5 dans la température.

Quant à l'abaissement de la température en raison de l'élévation au-dessus du niveau de la mer, nous l'avons calculé d'après les données suivantes :

Scandinavie, Alpes de la Laponie (67°½ à 70°), versants orientaux. L'abaissement de la température de l'air a été calculé à partir du Cap nord 0°, au niveau de la mer, à raison de 1° centigrade pour 128 mètres d'élévation (L. DE BUCH, Voy. en Norwège, t. I, p. 355).

Scandinavie, Alpes de la Norwège (63°½), versants occidentaux. Calculé d'après les mêmes bases, à partir de Drontheim, température moyenne + 4°,20.

Grande-Bretagne, montagnes de l'Écosse (56 à 58°), 1° centigrade pour 135 mètres d'élévation, suivant WATSON (*Bemerkungen*, etc., p. 46), à partir d'Édimbourg, temp. moyenne + 8°,89.

Monts Ourals (54 à 56°) 1° cent. pour 120 mètres d'élévation, à partir de Casan, élév. 30^{m}, temp. moyenne + 4° (KUPFER, POGGENDORF's *Annalen*, 1829).

Mont Caucase (42 à 43°), suivant KUPFER, 1° centig. pour 170^{m} d'élévation, calculé à partir de + 10°, d'après la carte des lignes isothermes de SCHOUW.

---

1 HUMBOLDT, *De distributione plantarum secundum cœli temperiem*, etc. Paris, 1817, p. 72.

Alpes du Tyrol (47°). Calculé à raison de 1° cent. pour 138^{m} d'élévation, en partant d'Innsbruck, élév. 582^{m}, temp. moyenne + 9°, d'après UNGER, *Einfluss des Bodens*, p. 87.

Alpes de la Suisse (versants nord) [46°], 1° cent. pour 162^{m} à partir de Genève, élév. 400^{m}, temp. moyenne + 9°,9, d'après HEGETSWEILER, *Beiträge*, etc. Tableau.

Alpes de la Suisse (versants sud) [45°], mêmes bases, à partir de Milan; élévat. 150^{m}; temp. moyenne + 12°,9.

Carpathes (49°), comme les Alpes, à partir de Bude; élév. 150^{m}; temp. moyenne + 10°, 6.

Montagnes de la Bohême, de la Saxe, du Wurtemberg et des Vosges, d'après les données de Schübler, *Fl. von Wurtemberg*, 1° centig. pour 144^{m}, en partant des températures moyennes de Prague, Stuttgart, Strasbourg.

Pyrénées (43°), d'après RAMOND, 1° centig. pour 165^{m} d'élévat., en partant de Dax, temp. moyenne + 13°,6.

Apennins (42 à 43°), Abruzzes, d'après SCHOUW, 1° pour 152^{m}, en partant de Rome; temp. moyenne + 16°,5.

Etna (37°), d'après SCHOUW, *Grundriss*, etc., p. 450, 1° pour 152^{m} à partir de Palerme; temp. moyenne + 17°,50.

Nous remarquerons ici que l'abaissement de la température de l'air et de celle de la terre, à mesure que l'on s'avance de l'équateur vers les pôles, ne diminuent pas dans la même proportion; celle de l'air s'abaisse bien plus rapidement que celle de la terre. Ainsi, entre les tropiques, la température de la terre est plus basse que celle de l'air de 2°; en Europe, vers le 46.^{e} parallèle, ces deux températures sont égales dans les plaines; mais si l'on s'avance vers le nord, la température de l'air s'abaisse plus rapidement que celle de la terre; en Laponie, la première est plus faible que la seconde de près de 4°. Or, comme les arbres sont soumis à l'action de la température de la terre, par le contact de leurs racines, qui s'y enfoncent souvent à de grandes profondeurs, il en résulte que, dans les contrées septentrionales, ils peuvent végéter dans une région ayant une atmosphère plus froide que dans les contrées plus méridionales; aussi verra-t-on plus loin dans les tableaux des conditions de température réclamées par les diverses essences, que celles-ci exigent, dans le centre et le midi de l'Europe, une chaleur atmosphérique plus considérable que dans le nord.

Stations et habitations des conifères en Europe.

I. TAXUS, L.

1. TAXUS *baccata*, L. If commun. *Gemeiner Eibenbaum*, *Ibenbaum*.

Stat. Cet arbre atteint quelquefois de grandes dimensions, mais on ne le rencontre en général, dans les forêts, qu'à l'état d'arbrisseau; il aime les lieux ombra-

cu.

gés, frais et retirés des montagnes de moyenne élévation; il paraît préférer les formations calcaires à tous les autres terrains. L'if croît toujours isolé : il vient principalement dans les forêts de hêtre ou de sapin.

Habit. Cette essence habite en Écosse jusqu'à 58 degrés de latitude[1]. L'if est très-commun en Irlande dans les terrains calcaires; on cite en Angleterre, dans le comté de Surrey, des ifs énormes, qui existaient déjà, à ce qu'on croit, du temps de Jules-César[2]; en Suède, cet arbre croît épars dans les forêts de hêtre jusqu'à 58°[3]; il manque dans l'intérieur et dans le nord de la Russie; il faut descendre, pour le retrouver, jusque dans la Crimée et dans les provinces caucasiennes[4]. On voit l'if dans les forêts ombragées des montagnes de l'Allemagne, principalement dans les contrées méridionales; il est cultivé très-fréquemment dans les pays du nord[5]; lorsque de l'Allemagne on se dirige vers l'Orient, à travers la Pologne, les derniers ifs que l'on rencontre sont en Lithuanie, dans la grande forêt de Bialowesk[6]. On trouve cet arbrisseau çà et là sur les Carpathes[7] et dans toute la chaîne des Alpes[8]; il est très-rare dans la Forêt-Noire, le Jura et les Vosges; on le rencontre dans les Pyrénées entre 1400 et 2000 mètres au-dessus du niveau de la mer.[9]

Dans la zone méridionale de l'Europe, on trouve l'if sur toutes les hautes montagnes : en Portugal, dans les vallées élevées des provinces du nord[10]; en Espagne, sur les montagnes de l'Aragon, des Asturies, etc.[11]; en Italie, dans les forêts montueuses de tout le royaume de Naples[12]; enfin, l'if se retrouve encore sur les montagnes de la péninsule orientale de l'Europe méridionale jusque sur les rochers de la Laconie.[13]

II. JUNIPERUS, L.

1. JUNIPERUS *communis*, L. Genévrier commun, *gemeiner Wachholder.*

Var. β. *J. nana. J. sibirica*, BURGSDORF. — *J. communis saxatilis*, PALL. — *J. communis*, γ. *montana*, AIT.

---

1 WATSON, *Bemerkungen über die geographische Vertheilung und Verbreitung der Gewächse Grosbritanniens.* Traduit de l'anglais, par BEILSHMIED. Breslau, 1837, p. 196.

2 MIRBEL, Journal de botanique, mars 1813, p. 99.

3 WATSON, l. cit., *ibid.*

4 FISCHER, Journal forestier russe, extraits rapportés dans le journal allemand de STEPHAN BEHLEN. Francfort-sur-Mein, 1839, p. 397.

5 REICHENBACH, *Flora excursoria*, t. I, p. 156.

6 EICHWALD, *Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien u. Podolien.* Wilna, 1830, p. 128.

7 WAHLENBERG, *Flora Carpatharum principalium.* Gœttingue, 1814.

8 SUTER, *Flora helvetica.* Zuric, 1802.

9 RAMOND, cité par MIRBEL.

10 BROTER, *Flora Lusitanica*, 1804.

11 QUER, *Flora Espanola.* Madrid, 1784.

12 TENORE, Essai sur la géographie physique et botanique du royaume de Naples, 1827, p. 78.

13 SMITH et SIBTHORP, *Prodromus Floræ Græcæ*, t. II, p. 265.

Stat. Plaines, collines, montagnes, lieux secs et arides, parmi les bruyères et souvent dans les forêts résineuses. Toute espèce de terrain.

Habit. Le genévrier commun vient jusqu'aux extrémités les plus boréales de l'Europe : il forme, avec le bouleau, le sorbier des oiseleurs et quelques espèces de saules, les seules plantes ligneuses de l'Islande[1]; en Laponie, il s'avance jusqu'au Cap nord[2] : cet arbrisseau s'arrête en Russie avec le pin sylvestre vers 67° de latitude. Il est extrêmement commun dans toute l'étendue des zones septentrionale et moyenne de l'Europe. Sur les montagnes de la Grande-Bretagne il s'élève jusqu'à 800 mètres (temp. moyenne + 2°,98)[3]; on le trouve dans la plupart des plaines de l'Europe centrale, sur les collines et sur les montagnes jusqu'à 3000 mètres au-dessus du niveau de la mer[4]. Le genévrier croît encore dans la zone méridionale; sur les montagnes de l'Espagne, particulièrement dans le nord de la péninsule; en Italie, on le voit çà et là dans les lieux élevés; enfin, en Grèce, il vient sur le mont Athos et sur d'autres montagnes.

2. JUNIPERUS *sabina*, L. Genévrier-sabine, sabine. *Sevenbaum*, *Sadewachholder*.

Stat. Collines sèches et pierreuses.

Habit. La sabine appartient à la zone méridionale de l'Europe; on la rencontre sur les collines crayeuses de la Russie méridionale, sur les bords du Don, de la Medrediza, de l'Oural au-dessous de Guberlinsk[5]; sur les collines et les montagnes de la Grèce[6]. La sabine croît sur les montagnes ombragées de l'Autriche, de la Carniole, de l'Istrie, du pays de Salzbourg, dans le sud du Tyrol, en Piémont, dans la Lombardie; en remontant vers le nord, on la trouve communément sur les montagnes de l'Eifel, près du Rhin, non loin de Coblentz[7]. Cet arbrisseau vient dans les vallées chaudes des Alpes de la Provence et du Dauphiné, ainsi que dans celles des Pyrénées[8]; il croît dans toute l'Espagne[9]. La sabine se trouve aussi sur toutes les montagnes du royaume de Naples.[10]

3. JUNIPERUS *oxycedrus*, L. Genévrier oxycèdre, cèdre d'Espagne. *Cedern* ou *spanischer Wachholder*.

Stat. Plaines maritimes et collines rocailleuses.

---

1 OLAFSEN et PAVALS, Voyage en Islande, traduit par LA PEYRONIE. Paris, 1802.

2 MIRBEL, Essai sur la distribution géographique des conifères. Mémoires du muséum d'histoire naturelle, 1825, t. XIII, p. 35.

3 WATSON, l. cit., p. 46.

4 DE CANDOLLE, Mémoires de la société d'Arcueil, t. III.

5 FALK, *Beyträge zur topographischen Kenntniss des russischen Reichs.* Saint-Pétersbourg, 1785, t. II, p. 261.

6 SMITH et SIBTHORP, l. cit., t. II, p. 264.

7 REICHENBACH, l. cit., t. I, p. 161.

8 DC., Fl. française, t. III, p. 279. — LAPEYROUSE, Hist. abrégée des plantes des Pyrénées, 1813.

9 QUER, *Fl. Esp.*

10 TENORE, l. cit.

Habit. Ce genévrier habite la zone méridionale de l'Europe; il ne forme ordinairement que des arbrisseaux; mais en Espagne, où il est très-abondant, il s'élève souvent en grands arbres : il couvre quelquefois, dans ce pays, des montagnes entières; au sud de Teruel, en Aragon, il y en a des bois assez étendus, quelques pieds ont jusqu'à un mètre et plus de circonférence[1]; il est très-répandu dans les lieux sablonneux du Portugal au sud du Tage, surtout vers Sétuval[2] : ce genévrier apparaît encore sur les Pyrénées et dans les provinces méridionales de la France, particulièrement dans les lieux stériles et arides de la Provence[3]. L'Italie nourrit abondamment cette essence; on l'y rencontre en buissons touffus, sur les bords de la mer, dans le royaume de Naples; elle s'associe avec le genévrier de Phénicie sur les rivages orientaux[4]. Les lieux secs, pierreux et sablonneux du Piémont, du Frioul et de l'Istrie nous montrent encore ce genévrier[5]; il est extrêmement commun dans les îles de l'Archipel et dans toute la Grèce[6]; il remonte jusque dans les régions chaudes de la Crimée et du Caucase.[7]

4. Juniperus *phœnicea*, L. Genévrier de Phénicie. *Phœnizischer, lycischer Wachholder, Kade-Wachholder.*

Var. *β. J. lycia*, L.

Stat. Plaines sablonneuses et maritimes, collines arides.

Habit. Cet arbrisseau se trouve dans la zone méridionale de l'Europe, mais il paraît réclamer un climat plus chaud que le genévrier oxycèdre. En Portugal il abonde particulièrement dans les contrées du sud et surtout dans les Algarves[8]; il croît aussi en Espagne jusque dans les parties chaudes et abritées des Pyrénées[9]; en France, il vient dans les lieux chauds du Languedoc et de la Provence. Les environs de Nice, la Dalmatie, l'île de Cherso nourrissent cet arbrisseau[10]; le royaume de Naples l'offre en abondance sur ses plages orientales[11]; enfin, il se montre dans toute la Grèce et dans l'Archipel : il y devient fort grand.[12]

5. Juniperus *thurifera*, L. Genévrier d'Espagne. *Weihrauch-Wachholder.*

Syn. *J. hispanica*, Lamarck.

---

1 Bowles, Introduction à l'Histoire naturelle de l'Espagne. Paris, 1776, p. 127.

2 Broter, *Flora Lusitanica.*

3 DC., Flore française. — Lapeyrouse, Histoire des plantes des Pyrénées. — Géroud, *Flora Gallo-provincialis*, 1761.

4 Tenore, l. cit., p. 77.

5 Reichenbach, l. cit., t. I, p. 162.

6 Dumont d'Urville, *Enumeratio plantarum*, etc. Paris, 1822, p. 125. — Smith, l. c., t. II, p. 263.

7 Bieberstein, *Flora Tauro-Caucasica*, 1808.

8 Broter, *Fl. Lusit.*

9 Quer, l. cit.

10 Reichenbach, l. cit., t. I, p. 162.

11 Tenore, l. c.

12 Flore du Péloponèse et des Cyclades, p. 280.

Stat. et *habit.* Cet arbre, qui s'élève de 20 à 30 pieds, croît abondamment en Espagne et en Portugal, mais les botanistes ne l'indiquent ni en Italie ni en Grèce.

III. CUPRESSUS, L.

1. Cupressus *sempervirens*, L. Cyprès, *Cypressenbaum.*

Stat. Plages maritimes, plaines abritées, bords des chemins et des rivières.

Habit. Ce bel arbre habite la zone méridionale; il croît spontanément en Crimée[1], en Grèce, sur le mont Parnasse et sur les montagnes de l'île de Crète[2]. Il est fréquemment cultivé dans toute l'Italie, jusque dans les vallées chaudes des versants méridionaux des Alpes, en Carniole, en Istrie et en Dalmatie[3]. Dans tous ces pays il est à l'état subspontané. On cultive le cyprès dans la plus grande partie de la France, et surtout dans le midi, aux environs de Montpellier. Il est très-commun dans la péninsule espagnole : on voit même quelques bosquets de cyprès dans le midi de l'Espagne.[4]

IV. PINUS, L.

1. Pinus *sylvestris*, L. Pin sylvestre, P. rouge ou d'Écosse, P. de Russie, de Riga, de Genève, de Haguenau; P. à torche, Pinéastre, etc.

Gemeine Fichte, Fohre, Forle, Kiefer, Kienbaum.

Syn. *P. mughus*, Jacquin. — *P. rubra*, Miller.

Var. β. *montana.* — *P. pumilio*, Hænck. — *P. mughus*, Scop. non Jacquin. — *P. uncinata*, Ram.

Pin mugho. *Berg-* ou *Legkiefer, Leg-Forche, Krumholzkiefer.*[5]

Stat. Le pin sylvestre se trouve dans les plaines, sur les collines et sur les hautes montagnes; presque tous les terrains et toutes les situations lui conviennent; cependant, en général, il préfère les sols secs et légers, formés de sable siliceux, et ceux qui présentent un mélange de sable siliceux et d'argile. Il se développe très-mal dans la marne sèche et compacte, ainsi que sur les montagnes calcaires ou granitiques : les lieux humides lui sont contraires. Les plaines et les collines sont les stations où il atteint ses plus belles dimensions; sur les montagnes sa végétation

---

1 Pallas, *Fl. rossica.*

2 Smith, l. cit., t. II, p. 248.

3 Reichenbach, t. I, p. 161.

4 Fée, note communiquée.

5 Suivant Koch, *Synop.*, p. 667, les *Pinus mughus*, Jacq., et *rubra*, Mill., ne sont autre chose que le *P. sylv.*, Linn.; Spenner, *Handbuch der Botanik*, p. 207, considère comme variété du *P. sylvestris*, le *P. Pumilio*, Hænck, qui répond au *P. mughus*, Scop.; d'après Loiseleur Deslongchamps, Journal de botanique, août 1813, p. 84, il n'existe aucune différence entre le *P. mughus*, Scop., et le *P. uncinata*, Ramond.

se ralentit en général, et dans les régions très-élevées il dégénère en arbrisseau et rampe sur le sol.

Habit. Le pin sylvestre est une essence éminemment sociale, qui repousse ordinairement toutes les autres, surtout dans les lieux secs. Cet arbre forme de grandes forêts dans toute l'Europe septentrionale et centrale : il ne cesse de croître en plaine qu'au sud des Alpes ; on le retrouve encore sur les montagnes de la zone méridionale de notre continent.

Les climats du nord de l'Europe sont beaucoup plus favorables à la croissance du pin sylvestre que ceux du centre du continent ; dans le nord, il ne s'arrête qu'à une température moyenne de 0° et même de 2°, tandis qu'il fuit généralement toutes les montagnes du centre de l'Europe ; il y croît mal et isolément, et ne se montre plus dans les lieux élevés lorsque la température est au-dessous d'environ + 4°,5. Ce fait remarquable résulte de la difficulté avec laquelle cet arbre résiste aux vents ; la forme touffue de ses branches leur donne facilement prise : or, les climats septentrionaux ont peu de coups de vents violents, tandis que les hautes montagnes des Alpes, des Carpathes, etc., sont tourmentées, en toute saison, par de fréquents ouragans.

La ligne polaire du pin sylvestre, à l'ouest, n'atteint pas l'Islande ; en Laponie, elle va jusqu'à 70° et même un peu davantage, mais alors sa croissance est chétive et il ne forme plus que des arbustes qui rampent sur le sol[1] ; en Russie, il ne s'avance que jusqu'à 67°.[2]

Le pin sylvestre habite toute la péninsule scandinave et y forme de vastes forêts dans tous les lieux secs et arénacés. Il domine sur les rivages occidentaux de la Norwège ; en Laponie, il est mêlé au bouleau, et dans toute la partie à l'est des montagnes, il se trouve tantôt avec l'épicéa, tantôt avec le bouleau, et lorsque le sol est sec et sablonneux, il repousse l'un et l'autre.[3]

C'est l'arbre le plus commun de la Russie ; il forme une masse de forêts presque non interrompue, depuis 55 jusqu'à 67° de latitude : il est sans mélange, lorsque le sol est sec et arénacé ; quand il est humide, l'épicéa, le bouleau et le tremble se joignent à lui. Il est repoussé des sommets de l'Oural et des régions arctiques de la Sibérie par l'épicéa et le mélèze[4] ; le pin sylvestre ne s'avance dans ces contrées que jusqu'à 67°, tandis que les deux autres essences ne s'arrêtent qu'à 68°.[5]

Les plaines de la Pologne et de la Prusse sont couvertes de forêts de pin sylvestre, de même que celles de la Russie : cet arbre domine partout dans cette ré-

---

1 Schouw, *Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie* ; 1823, p. 231.
2 Pallas, *Flora Rossica.*
3 Linné, *Flora Laponica.* — Gunner, *Flora Norvegica.* — Wahlenberg, *Flora Suecica.*
4 Pallas, l. cit.
5 Schouw, *Europa, physisch-geographische Schilderung* ; 1833, p. 49.

gion jusqu'à l'est de l'Elbe : on ne trouve que très-peu de pins dans le Danemarck et dans le Holstein ; mais il reparaît en grande abondance dans les plaines du Hanovre, dans les lieux un peu élevés[1]. On ne le trouve ni en Hollande, ni en Angleterre, ni en Irlande[2]; en Écosse, il forme encore des forêts assez étendues sur les montagnes.

Revenons sur le continent, et nous verrons le pin sylvestre dans une grande partie de la France; il y constitue sur les montagnes entre 400 et 1000 mètres d'élévation, des forêts assez étendues[3]. Il se trouve en abondance dans la Haute-Auvergne, principalement dans les bois qui entourent la ville de Murat[4]; il occupe la plupart des crêtes arides qui joignent les montagnes de l'Auvergne aux Cévennes[5] et s'étend sur les pentes occidentales de ces dernières, surtout vers Mende et le Puy[6] : on voit une grande quantité de pins sylvestres sur toutes les hautes montagnes du Forez, principalement aux environs de Saint-Bonnet, de Saint-Étienne, ainsi que dans la partie la plus élevée du Beaujolais[7]. Il occupe les parties montagneuses et sèches du Charolais et de l'Autunois.[8]

La chaîne du Jura offre peu de pins sylvestres: dans les Vosges, il règne dans les parties sèches et exposées au midi des montagnes qui forment la lisière de la chaîne vers le Rhin, de même que vers la Lorraine, préférant à tous les terrains le grès vosgien; il fuit les hautes Vosges, et lorsqu'on le rencontre dans l'intérieur de la chaîne, ce n'est jamais à plus de 1000 mètres d'élévation.

Descendons dans les plaines de la France, et nous verrons que le pin sylvestre y est très-peu répandu, à l'exception de la partie nord-est de ce pays. Il manque totalement dans les landes de Bordeaux et dans les environs de Toulouse[9] : on ne le trouve ni dans le bassin du Rhône ni dans celui de la Saône; il n'est que cultivé dans ceux de la Loire et de la Seine, mais en assez grande quantité sur plusieurs points de ces contrées[10]. Le pin sylvestre spontané manque dans les bassins de la Marne, de la Meuse, de la Moselle et de la Meurthe; cependant, en

---

1 Bulow, *Deutschlands Wälder*, p. 5.

2 Miquel, *Disquisitio geographico-botanica de plantarum regni Batavi distributione.* Leyde, 1837. — Watson, *Grosbritannien*, etc., p. 196. — Hudson, *Flora anglica.* — Smith, *Flora britannica.*

3 De Candolle, Flore française et Mémoire sur la géographie des plantes de France (Mémoires de la société d'Arcueil, t. III).

4 Delarbre, Flore d'Auvergne. Clermont, 1795.

5 De Candolle, Rapport sur un voyage botanique et agronomique dans les départements du centre. Paris, 1813, p. 104.

6 Gensanne, Histoire naturelle du Languedoc. Montpellier, 1776.

7 Allion Dulac, Histoire naturelle du Lyonnais, t. II, p. 362, et Latourette, *Chloris Lugdunensis*, 1785.

8 Durande, Flore de Bourgogne. Dijon, 1782.

9 Laterrade, Flore bordelaise. Bordeaux, 1811. — Tournon, Flore de Toulouse. Toulouse, 1811.

10 Mérat, Nouvelle Flore des environs de Paris.

descendant la Moselle jusque vers Sierck, on le trouve en assez grande abondance dans les terrains de sable et de grès qui environnent cette ville [1]. Si nous nous élevons sur le groupe des Ardennes, nous verrons le pin sylvestre dans les parties sablonneuses de ce plateau [2]. Dans le bassin du Rhin, le pin existe en grandes forêts : il commence à paraître spontanément en plaine, dans quelques petits bois, au nord de la grande forêt de la Hart dans le Haut-Rhin et dans une île de ce fleuve, aux environs de la petite ville de Marckolsheim. Au nord de Strasbourg, aux environs de Haguenau, de Wissembourg, de Spire, de Darmstadt et de Francfort, s'étendent, dans un sol légèrement ondulé, formé de sable siliceux et argileux, de vastes forêts dans lesquelles le pin sylvestre est l'essence dominante : la physionomie de ces forêts rappelle celle des vastes pineraies des plaines du Hanovre, de la Prusse et de la Pologne; elles forment comme l'avant-garde de ces immenses phalanges de pins sylvestres qui couvrent la grande plaine du nord : au sud et à l'ouest de Strasbourg on ne trouve plus, dans les forêts de la France, le même caractère de végétation.

Dans les contrées qui bordent la rive droite du Rhin, en Nassau, en Hesse, en Wettéravie, etc., le pin sylvestre abonde en plaine et en montagne; dans le grand-duché de Bade, il se trouve partout, dans les lieux sablonneux; mais à peu près à la latitude de Strasbourg, on ne le voit plus en plaine jusqu'à Bâle, si ce n'est près de Nieder-Rimsingen, non loin de Fribourg, et à peu de distance du groupe du Kaiserstuhl, où il forme un petit bois clairsemé. Dans la chaîne de la Forêt-Noire, le pin sylvestre occupe les versants sud de la région calcaire, formant des forêts d'une végétation pauvre; il s'élève encore isolément et en petits groupes dans la région du hêtre et du sapin; mais lorsqu'on s'est avancé dans les forêts d'épicéa, il a totalement disparu, ou du moins ne forme plus que des variétés rabougries. [3]

En Wurtemberg, cet arbre aime le sable et les versants occidentaux; il vient en société ou isolé, mais ne s'élève jamais jusqu'à l'épicéa : près du lac de Constance, on le trouve très-abondamment, ainsi que sur les expositions sud des montagnes qui bordent au nord la vallée du Danube. [4]

Toutes les contrées au nord du Danube jusqu'à la grande plaine septentrionale de l'Allemagne, offrent le pin sylvestre en plaine et sur les montagnes, mais l'épicéa le repousse partout des régions élevées, telles que les chaînes qui enveloppent la Bohême, le Thuringerwald, le Fichtelgebirge et le Hartz [5]; en Silésie et en Moravie, cet arbre forme des forêts étendues dans les lieux sablonneux; le pin syl-

1 Holandre, Flore de la Moselle. Metz, 1829.
2 De Candolle, Rapports sur deux voyages botaniques, etc.; 1813, p. 74.
3 Spenner, *Flora Friburgensis*, t. I, p. xli et suiv.
4 Schübler, *Flora von Würtemberg*, p. 622.
5 Opitz, *Böhmengewächse*, 1823. — Bulow, *Deutschlands Wälder*, p. 178 et 204.

vestre est répandu en grande quantité sur les montagnes sèches de la lisière des Carpathes, dans toute la longueur de la chaîne; il y forme quelquefois de petites masses de forêts sur les sommets des montagnes de formation secondaire, jusqu'à 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer; mais on ne le trouve nulle part dans les Carpathes principales.[1]

Sur la rive droite du Danube, le pin sylvestre occupe les montagnes de moyenne élévation de la Croatie, en mélange avec le hêtre, fuyant celles qui sont plus élevées[2]; en Autriche, en Styrie, en Bavière, en Tyrol et en général dans toutes les contrées qui sont situées entre le Danube et les Alpes, on le trouve partout dans les lieux arénacés, mais il ne s'approche des hautes montagnes qu'au détriment de sa croissance: en Suisse, on ne le trouve pas sur les Alpes occidentales à une grande élévation, il y dégénère en arbuste rampant, si ce n'est dans les Grisons et le Tessin, où l'on rencontre de très-beaux pins à une hauteur considérable; mais en général cet arbre ne forme pas, dans les Alpes, de forêts d'une grande étendue; au-delà de 1200 mètres d'élévation, il n'offre, dans la plupart des vallées, que des arbres de dimensions médiocres.[3]

Dans les Pyrénées, cet arbre se trouve dans toute la chaîne, mais il est épars et malvenant.[4]

En Espagne, il est commun sur les montagnes, particulièrement en Catalogne, dans les environs de Molina et de Cuença.[5]

L'Apennin a beaucoup de forêts de pin sylvestre : il y en a en Toscane, dans les États de l'Église, mais surtout dans les Abruzzes et sur le mont Gorgano; il est aussi très-commun en Calabre sur les montagnes des Siles et sur l'Aspromonte : il vient dans ces contrées entre 800 et 1200 mètres d'élévation.[6]

Il se trouve aussi sur les montagnes élevées de la Grèce[7]; enfin, en Crimée il est très-rare et ne se voit que dans la partie montueuse de la presqu'île, tandis que sur le Caucase il forme des forêts assez étendues.[8]

Le *pin mugho*, dont quelques botanistes ont fait une espèce distincte, n'est qu'une variété du pin sylvestre, dont il ne diffère que par sa croissance plus lente, ses rameaux rampant sur le sol et sa tige peu élevée. On trouve cette forme sur toutes les hautes montagnes de l'Europe et dans les plaines marécageuses et froides du

---

1 Kitaibel, *Descriptiones et Icones plantarum rariorum Hungariæ*, t. I, p. xxviii. — Wahlenberg, *Flora Carpatharum principalium.*

2 Kitaibel, l. cit., p. xxvii.

3 Kasthofter, le Guide dans les forêts, t. II, p. 80.

4 Drolet, Description des Pyrénées, t. II, p. 41.

5 Quer, *Fl. Esp.*

6 Tenore, Essai, etc., p. 76 et 77.

7 Schouw, *Europa*, etc., p. 88.

8 Bieberstein, *Fl. Tauro-Caucasica.*

nord de la zone moyenne et de toute la zone septentrionale. Il occupe un espace assez étendu dans les vallées élevées et tourbeuses de la Bohême, des Sudètes, des Carpathes, où il se montre en abondance depuis 1200 jusqu'à 1600 mètres. Il vient dans toute la chaîne des Alpes, entre 1500 et 1800 mètres. Sur les Pyrénées et les hautes montagnes de la France, il croît entre 1200 et 2000 mètres. Enfin, en Italie, on le voit très-abondamment sur l'Apennin, entre 1200 et 1600 mètres.

Tableau des conditions climatériques pour la végétation du Pin sylvestre.

LIGNES DE VÉGÉTATION.	CONTRÉES.	Latitude	Hauteur au-dessus du niveau de la mer.	Température moyenne.	*OBSERVATIONS.*
			Mètres.		
Ligne polaire...	Laponie [1]	70°	300	— 0°,6	Sable granitique, ciel pur et sec.
	Russie [2]	67°	0	— 2°,0	*Idem.*
Limite supérieure (sur les montag.)	Écosse [3]	57°	700	+ 3°,7	Sable siliceux, brouillard et pluie.
	Alpes scandinav. [4] près de la mer.	60.61°	650	+ 2°,7	Brouillards et vapeurs de la mer.
	Alpes scandinav. [4] dans l'int. des terres	60.61°	920	+ 1°,	Lumière vive et sécheresse pendant la végétation.
	Carpathes [5]	49°	1000	+ 4°,6	Sol sablonneux, montagnes avancées vers la plaine.
	Vosges	48°	1000	+ 4°,4	Grès vosgien.
	Alpes [6]	46°	1200	+ 4°,3	Montagnes basses et sablonneuses.
Ligne équatoriale (en plaine).	Toute l'Europe [7]	45°	0	+ 12°	= =
Limite inférieure (sur les montag.)	Pyrénées [8]	43°	400	+ 10°,6	= =
	Apennin (royaume de Naples) [9]	40.42°	800	+ 10°,4	Collines calcaires et sèches.
Situations les plus favorables.	Russie (au nord de l'Oca et du Volga)	55.62°	100.200	+ 2°,5	Plaines de sable siliceux, sécheresse et lumière vive pendant la végétation.

1 L. de Buch, *Reise*, etc., t. II, p. 31 et 41.
2 Pallas, *Fl. rossica.*
3 Watson, l. cit., p. 196.
4 Schouw, *Grundzüge*, etc., p. 234.
5 Wahlenberg, *Fl. Carpath. princip.*
6 Wahlenberg, *Tentamen de climate et vegetatione in Helvetia*, etc.
7 Schouw, l. cit., p. 232.
8 De Candolle, Mémoires d'Arcueil, t. III.
9 Tenore, Essai, etc. p. 77.

2. Pinus *maritima*, Lamarck, non Lamb.

Pin maritime, P. de Bordeaux.

Italienische et *französische Fichte*, *Fichte von Bordeaux*.

Syn. *P. Pineaster*, Ait. et Lamb. — *P. Laricio*, Bieberstein non Duham. — *P. nigricans*, Host. — *P. austriaca*, Tratt. — *P. nigra*, Link.

Stat. Ce pin, qui se trouve ordinairement dans les sables maritimes, et sur les collines arides et calcaires à proximité de la mer, croît aussi, même spontanément, dans l'intérieur des continents.

Habit. Il vient principalement dans la zone méridionale; cependant on le voit encore dans les contrées maritimes ou australes de la zone moyenne. Le point le plus septentrional où l'on soit parvenu à le cultiver, est Ghéluvelt, dans la Flandre occidentale, où il croît très-bien dans les sables maritimes [1] : à cette latitude, la température moyenne est de + 10°. On a fait des semis assez considérables de pin maritime en Alsace, dans la vallée de Munster et dans la plaine de l'Ochsenfeld près Cernay, mais le rude hiver de 1829 à 1830 leur a fait le plus grand mal; cependant cet arbre réussit très-bien dans les parties chaudes et abritées de l'Alsace et de la Lorraine dont la température moyenne est d'environ + 10°.

Le *Pinus austriaca*, qui couvre une petite chaîne de collines calcaires entre Vienne et Bade en Autriche, est, suivant Koch (*Synopsis*), le même que le *P. maritima*, Lam. Cet arbre s'étend aussi en Hongrie sur les collines du Banat et jusqu'en Galicie [2]; enfin, on le retrouve encore sur les plages maritimes de la Crimée. Ainsi, sa ligne polaire correspond exactement avec la ligne isotherme de + 10°.

Ce pin croît spontanément dans les sables maritimes des provinces méridionales et occidentales de la France : il forme de vastes forêts dans les landes de Bordeaux. Depuis plus d'un demi-siècle la culture l'a étendu sur toutes les plages maritimes de l'ouest jusqu'en Bretagne; on en a même fait de grands repeuplements dans l'intérieur du pays, dans les plaines de la Sologne, aux environs de Blois, d'Orléans, de Paris, même de Rouen, et, comme on l'a vu plus haut, il réussit jusqu'en Belgique. Le pin maritime croît aussi dans le Languedoc et dans la Provence.

En Espagne, le pin maritime est commun surtout dans les lieux montueux qui avoisinent les côtes; on le voit dans presque tout le Portugal, où il forme de vastes forêts : il y préfère les collines et les lieux sablonneux rapprochés de la mer. [3]

Cet arbre vient dans toute l'Italie, en Sicile, en Sardaigne et en Corse. Au sud des Alpes, on le rencontre en Piémont, près de Nice, en général dans toute la région des oliviers.

---

1 Lestiboudois, Botanographie belgique, ou Flore du nord de la France et de la Belgique proprement dite. Paris, 1827.

2 Reichenbach, *Fl. excurs.*, t. I, p. 160.

3 Quer, *Fl. Esp.* — Broter, *Fl. Lusit.*

Nous avons dit qu'il existe des forêts de pin maritime aux environs de Vienne et sur le Banat; au sud de ces régions, dans toute la péninsule orientale, cet arbre est extrêmement répandu, principalement dans les parties basses et sèches; il est très-commun dans les îles de l'Archipel et dans celle de Chypre : c'est la seule espèce de pin que l'on y rencontre.[1]

Tableau des conditions climatériques pour la végétation du Pin maritime.

LIGNES DE VÉGÉTATION.	CONTRÉES.	Latitude	Hauteur au-dessus du niveau de la mer.	Température moyenne.	*OBSERVATIONS.*
			Mètres.		
Ligne polaire...	Belgique[1]	51°	0	+ 10°	Sables, plages maritimes.
	Autriche[2]	48°	100. 200	+ 10°	Collines calcaires.
	Crimée[3]	45°	0	+ 10°	Sables maritimes.
Situations les plus favorables.	Zone méridionale	40. 45°	0	+14 +16°	Collines arides et calcaires, lieux sablonneux sur les bords ou à peu de distance de la mer.

1 Lestiboudois, l. cit.
2 Koch, *Synopsis*, p. 667.
3 Bieberstein, *Fl. Tauro-Caucasica.*

3. Pinus *Pinea*, L. Pin Pignon, P. Pinier, P. cultivé.
Pinienkiefer, *Nusskiefer*, Pinie. Syn. *P. sativa*, Lamarck.

Stat. Le pin pignon se trouve dans les mêmes stations que le pin maritime; cependant il paraît qu'il ne recherche pas, autant que celui-ci, la proximité de la mer; car Broter a observé qu'en Portugal il est de plus en plus beau, à mesure qu'il est plus éloigné de ses rivages.[2]

Habit. Cet arbre vient dans toute la zone méridionale, mais on le trouve plus fréquemment cultivé que spontané. En France, il n'est commun que dans les provinces méridionales; il craint le froid bien plus que le pin maritime, et quoiqu'on soit parvenu à le cultiver à Paris, ce n'est que grâce à une situation abritée qu'on a pu l'y faire prospérer. Sa culture en grand ne peut être effectuée que dans

---

1 Link, *die Urwelt*, t. II, p. 442. — Smith, l. cit., t. I, p. 197, et t. II, p. 247.
2 Broter, l. cit.

un climat plus chaud, dont la température moyenne soit au moins de + 13°,5. En Italie on ne le voit pas plus au nord que Vérone, où il est planté; la température moyenne de cette ville est de + 13°,2.

Le pin pignon est très-commun dans toute la péninsule espagnole, où il croît spontanément dans les forêts, mêlé avec le pin maritime : son fruit sert d'aliment aux habitants.

Cet arbre croît en Corse, en Sardaigne, en Sicile; il est cultivé partout dans cette dernière île, sur les collines et dans les plaines; suivant Philippi et Tenou, il n'est spontané ni en Sicile ni en Italie; cependant il y en a de vastes forêts dans ces deux pays, et Reichenbach rapporte qu'il existe une ancienne forêt de pins pignons entre Ravenne et la mer.[1]

Ce pin croît spontanément en Grèce, particulièrement sur les plages maritimes et arénacées du Péloponèse occidental.[2]

Tableau des conditions climatériques pour la végétation du Pin pignon.

LIGNES DE VÉGÉTATION.	CONTRÉES.	Latitude.	Hauteur au-dessus du niveau de la mer.	Température moyenne.	*OBSERVATIONS.*
			Mètres.		
Ligne polaire.....	France [1]	44°½	0	+ 13°,5	Collines calcaires.
	Italie [2]	45°½	0	+ 13°,2	Collines calcaires.
Limite supérieure (sur les montagnes)..	Sicile (Etna) [3] ...	37°½	720	+ 12°.	Laves volcaniques.
Situations les plus favorables	Zone méridionale..	37 — 43°	=	+16.+18°	Collines calcaires.

1 Saint-Amans, Flore Agenaise, p. 406.
2 Reichenbach, l. cit., p. 160.
3 Philippi, *Linnea*, 1832, p. 760.

4. Pinus *Alepensis*, Mill.

Pin d'Alep ou de Jérusalem. *Aleppische Kiefer.*

Syn. *P. maritima*, Lamb. — *P. sylvestris*, Gouan. — *P. maritima*, Pallas. — *P. pinea*, Habl.

Stat. Collines et plaines maritimes.

---

1 Reichenbach, l. cit., p. 160.
2 Smith, l. c., t. II, p. 147.

Habit. Le pin d'Alep manque en Portugal, ainsi que dans le sud-ouest de la France : il se trouve sur le versant méditerranéen de l'Espagne, de la France, en Italie, en Grèce, dans l'Asie mineure et dans la Barbarie ; aussi De Candolle remarque-t-il qu'il serait mieux nommé *Pinus mediterranea.* Cet arbre forme des forêts en France, dans toute la région des oliviers, aux environs de Toulon, Marseille, Fréjus, dans le bas Languedoc et dans les Pyrénées orientales [1]. On peut donc en conclure que la limite supérieure de la température qu'il réclame pour prospérer, est la même que celle de l'olivier, c'est-à-dire + 14°,5. Cependant on est parvenu à l'élever dans le climat de Paris, mais nulle part en grand.

En Espagne, il forme la base des pineraies de l'Andalousie maritime. [2]

Il est très-répandu dans les îles de la Méditerranée, en Corse, en Sardaigne, etc. ; dans le royaume de Naples, c'est dans la région centrale qu'il abonde le plus : il y couvre le bas des montagnes et s'avance jusqu'aux plages de la mer Ionienne et Tyrrhénienne [3]. Il se trouve encore dans le nord de l'Italie, sur les rivages de la Méditerranée, et vient même en Dalmatie. [4]

En Grèce il constitue des forêts assez étendues, mais il n'y forme pas de grands arbres [5]. Enfin, on trouve encore cet arbre dans les pineraies de la Crimée méridionale. [6]

5. Pinus *Laricio*, Poiret.

Pin Laricio ou de Corse. *Laricio-Kiefer.*

Stat. Hautes montagnes, quelquefois il descend jusque dans les plaines.

Habit. Cet arbre, que l'on a regardé pendant longtemps comme indigène à l'île de Corse, où il forme de vastes forêts dans les montagnes, habite aussi les Pyrénées, l'Apennin et l'Etna : il est probable qu'il existe dans des situations analogues sur toutes les montagnes élevées de la zone méridionale.

On en a fait des semis à Paris, à Nancy, en Alsace et même dans les Vosges jusque sur la montagne du Donon, à 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer : ils ont bien réussi, à l'exception de ceux du Donon, qui souffrent actuellement, mais qui pourront probablement échapper aux rigueurs du climat auxquelles ils sont exposés : il est d'autant plus présumable qu'il en sera ainsi, que la température moyenne de cette localité est d'environ + 4°,4, et que sur les montagnes de la Corse il ne s'arrête qu'à 1800 mètres au-dessus du niveau de la mer, à une température certainement beaucoup plus basse, elle doit être d'environ + 3° ; en Sicile,

---

1 Mutel, Flore française. — DC., Fl. fr., t. III, p. 274.
2 Fée, note communiquée.
3 Tenore, Essai, p. 77.
4 Reichenbach, l. cit., t. I.er, p. 160.
5 Link, *Linnea*, 1834, p. 588.
6 Bieberstein, *Fl. Tauro-Caucas.*

le pin Laricio va jusqu'à 2000 mètres (temp. m. + 3°)[1]; ainsi on peut cultiver cet arbre précieux jusqu'à 1100 à 1200 mètres au-dessus du niveau de la mer dans les contrées nord-est de la France.

Ce beau pin forme de grandes forêts dans les montagnes de l'île de Corse; dans les Pyrénées, il est concentré entre la rivière de l'Essezza et celle de Cinca, dans les vallées de la Plan, de la Pez et à Campo, où il est connu sous le nom de pin nazaron; il occupe une surface d'environ six lieues carrées, la plus grande partie en Aragon, l'autre en France. Il n'est ni isolé, ni en masse; il croît avec les autres espèces du même genre, surtout dans les bois antiques presque inexploitables des hauteurs.[2]

Le pin laricio est l'arbre le plus commun des montagnes des Siles en Calabre : il y atteint, suivant TENORE, en moins de 60 ans, une hauteur de 120 à 130 pieds. Il couronne les sommets des versants occidentaux de ces montagnes, et se plaît, dans la région supérieure à celle du hêtre de 800 à 1200 mètres. Il descend partout dans les régions inférieures et quelquefois jusqu'aux plaines, mais il y reste toujours solitaire et ne forme pas de forêts. On a employé de tout temps les troncs de ces arbres aux constructions navales et civiles, et il n'est pas difficile de se procurer dans les Siles des mâts de 100 pieds de hauteur et d'environ 3 pieds de diamètre.[3]

Sur les versants orientaux de l'Etna, dans le *val del leone*, on trouve le pin laricio en abondance; il y forme une vaste et belle forêt entre 1500 et 1900 mètres; dans le *val del bove*, il descend jusqu'à 1300 mètres, et sur le mont Arvoltojo il monte jusqu'à près de 2000 mètres.

6. PINUS *cembra*, L.

Pin cembro, P. Alvier. *Zembrafichte*, *Zirbelnussfichte*, *Sibiris-Ceder*, *Arve*.

Syn. *P. montana*, LAM.

Stat. Le pin cembro réussit le mieux dans les terrains argileux, mélangés de gravier frais et même marécageux; généralement il préfère les expositions au nord, d'après les observations faites par PALLAS dans les montagnes de l'Oural, par KASTHOFFER, dans l'*Oberland* bernois, et par VILLARS, dans les Alpes du Dauphiné. Cependant il y a des exceptions à cet égard; car, dans les Alpes du Tyrol, aux environs de Kitzbühl, UNGER a remarqué qu'il ne se trouve que sur les pentes sud-ouest. Si cet arbre recherche dans plusieurs pays les expositions septentrionales, c'est parce qu'il redoute les gelées tardives; car, d'un autre côté, les situations fortement éclairées doivent lui être très-favorables. Cet arbre ne se trouve spontané que dans l'intérieur des continents, c'est-à-dire dans les contrées où les brouillards de la mer

1 PHILIPPI, *Linnea, VII*, p. 745.

2 LAPEYROUSE, Histoire des plantes des Pyrénées.

3 TENORE, Essai, p. 75.

ne peuvent diminuer l'effet de la lumière, qui paraît être une des conditions essentielles de son développement.

Habit. Le pin cembro fuit tout le nord-ouest et le nord de l'Europe; il ne commence à paraître que sur l'Oural pour s'étendre de là dans l'intérieur de la Sibérie. L'Irlande, l'Écosse et la Scandinavie sont trop brumeuses pour lui; il réclame une lumière vive, qu'il ne commence à trouver que dans l'intérieur de l'empire de Russie, sur la chaîne de l'Oural; mais il ne descend jamais de ces montagnes vers l'Europe : il aime surtout, dans ces climats, les vallées marécageuses entremêlées de rochers; il couronne souvent le sommet des montagnes, lorsque ces sommets sont constamment arrosés par les eaux des neiges. Dans les vallées, il ne le cède pas en beauté au pin sylvestre, mais sur le sommet des monts secs et rocailleux il n'atteint pas de grandes dimensions[1]. Le pin cembro ne descend pas vers le sud au-dessous de Tagilosk, qui est situé un peu au nord d'Ikaterinebourg.[2]

La seconde région dans laquelle cet arbre croît spontanément en Europe, est la haute Hongrie; il y vient dans les vallées des Carpathes centrales : il commence à 1270 mètres, et monte plus haut que l'épicéa, jusqu'à 1560 mètres; il ne forme nulle part des masses de forêts et croît épars. Rarement il sort des vallées pour s'élever jusqu'aux sommets des montagnes. Il forme dans ce pays un arbre d'une élévation médiocre.[3]

Si nous nous dirigeons au sud du Danube, nous rencontrerons le pin cembro dans toute l'étendue de la chaîne des hautes Alpes, depuis la Styrie et la Carniole jusque dans le Valais, la Savoie, le Dauphiné et le Piémont. Il atteint de belles dimensions dans ces contrées : il s'y élève jusqu'à 50 et 120 pieds.[4]

Cet arbre était autrefois beaucoup plus abondant sur ces montagnes; actuellement on le trouve rarement en groupes d'une certaine étendue : il vient ordinairement isolé. Il s'élève, en général, à peu près aussi haut que le mélèze : quelquefois il le laisse derrière lui, mais jamais il ne descend aussi bas dans les vallées. Le pin cembro résiste au vent mieux que tous les autres arbres; ses fortes racines, qu'il enfonce profondément dans le sol et dans les fentes des rochers, et la forme pyramidale de ses branches, lui permettent de s'avancer jusque dans les régions les plus élevées des forêts des Alpes et près des neiges éternelles.[5]

---

1 Pallas, *Fl. rossica.* — Falk, *Beyträge,* etc.
2 Erman, *Reise um die Erde,* t. I, p. 331.
3 Wahlenberg, *Fl. Carp. princip.*
4 Spenner, *Handbuch,* etc., t. I, p. 208.
5 Kasthoffer, le Guide dans les forêts, p. 239.

Tableau des conditions climatériques pour la végétation du Pin cembro.

LIGNES DE VÉGÉTATION.	CONTRÉES.	Latitude	Hauteur au-dessus du niveau de la mer.	Températ. moyenne.	*OBSERVATIONS.*
			Mètres.		
Ligne polaire	Oural[1] . . .	68°	159.200	— 2°,5	Le pin cembro ne descend pas de l'Oural vers l'Occident; il manque dans toute l'Europe, au nord des Carpathes et des Alpes.
Limite supérieure (sur les montagnes).	Carpathes[2].	49°	1560	+ 0°,8	Vallées élevées des Carpathes australes.
	Alpes[3]. . . .	46°	2000	— 0°,25	Vallées humides et rocailleuses.
Limite inférieure (sur les montagnes).	Oural[4] . . .	57°	260	+ 1°,5	Vallées marécageuses, lumière vive pendant l'été.
	Carpathes[5].	49°	1270	+ 2°,9	*Idem.*
	Alpes[6] . . .	46°	1800	+ 1°,15	*Idem.*

1 Gmelin, *Flora Sibirica.*
2 et 5 Wahlenberg, *Fl. Carpath. princip.*
3 et 6 Wahlenberg, *Tentamen*, etc.
4 Erman, *Reise um die Erde*, t. 1, p. 331.

V. ABIES, DC.

1. Abies *pectinata*, DC.

Sapin, sapin blanc. *Weisstanne*, *Edeltanne*, *Pechtanne.*

Syn. *Abies taxifolia*, Desf. — *Pinus picea*, L. — *P. abies*, Duroi.

Stat. Le sapin se marie quelquefois à l'épicéa et souvent au hêtre; il ne se trouve jamais en plaine; il aime les pentes septentrionales et occidentales des montagnes de moyenne élévation. On le rencontre dans le granite, les formations euritiques, le grès et le calcaire; mais il faut toujours, pour qu'il prospère, que le sol soit frais et profond. Sa végétation est plus vigoureuse dans le granite et dans les terrains euritiques que dans le grès, mais son bois est d'une qualité préférable dans ce dernier. Il ne se plaît pas dans les terrains marécageux ou très-secs. Ses jeunes plants sont très-délicats et souffrent souvent par l'effet des gelées tardives ou des grandes chaleurs, lorsqu'elles se développent trop brusquement. Il faut à cet arbre, ainsi qu'au hêtre, un climat tempéré, et dont les transitions du chaud au froid soient bien graduées. C'est par ce motif qu'il ne peut supporter le climat excessif du nord de l'Europe et de presque toute la Russie; mais une condition expresse que le sapin réclame, c'est une lumière vive, aussi ne peut-il prospérer dans les îles britanniques et dans le Danemarck; les brouillards qui obscurcissent souvent le ciel de ces régions, mettent obstacle à ce que le sapin puisse s'y développer, quoique d'ailleurs il y trouve les conditions de température qui lui conviennent.

Habit. On a fait, à diverses reprises, des plantations considérables de sapin en Écosse et en Angleterre, mais elles n'ont jamais réussi. La manière dont les sapins croissent dans ces régions est une preuve que leur climat ne leur convient pas; MILLER cite, dans le Hamshire près de Farley, des sapins de 80 ans qui n'avaient que 18 pieds d'élévation, ce sont les plus élevés qu'il ait vus en Angleterre. En Norwège, en Suède et en Laponie il n'y a pas un seul sapin; cet arbre manque dans toute la Russie boréale et tempérée : on n'en rencontre que sur quelques escarpements du bas Oural, au-dessous de 58 degrés de latitude, il y est rare et malvenant[1]. LESSING n'en a vu, dans l'Oural baskirien, que quelques individus sur les versants du Jurma, dans un terrain humide, ils croissaient épars et pas plus haut qu'un homme[2]. FALK indique aussi quelques sapins sur l'Oural, dans le bassin de la Kama[3]. Les forêts élevées du Caucase nous offrent des sapins, mais ils y sont bien moins communs que le pin sylvestre.[4]

Si nous nous dirigeons vers l'Europe occidentale, nous rencontrerons la vraie patrie du sapin sur toutes les hautes montagnes : sur celles du nord de l'Allemagne il se montre d'abord isolé et en mélange avec l'épicéa, quelquefois avec le hêtre; mais à mesure que l'on descend vers le sud de l'Europe, il s'empare peu à peu des régions élevées en s'alliant plus fréquemment au hêtre. Dans la zone méridionale il a complétement repoussé l'épicéa, et il forme, avec le hêtre, son compagnon ordinaire, la base de la plupart des forêts des hautes montagnes.

La ligne polaire du sapin ne dépasse pas le plateau des Ardennes, où DE CANDOLLE en indique encore quelques arbres[5]; en Allemagne on rencontre les derniers sapins sur le Harz; ils manquent dans toute la plaine du nord de l'Allemagne et ne commencent à paraître que sur les chaînes de l'Erzgebirge, du Riesengebirge, des Sudètes et des Carpathes; il s'avance de là vers le nord-est en Lithuanie, où il est très-rare, car les seuls sapins qu'EICHWALD ait vus dans ces régions, sont dans la grande forêt de Bialowesc, où il n'en existait plus alors qu'une quarantaine d'individus.[6]

Au sud de ces pays, on rencontre le sapin sur les Carpathes extérieurs, sur le prolongement de cette chaîne vers le sud-est jusqu'aux monts Banat; mais l'épicéa est beaucoup plus abondant dans toutes ces régions. Sur les montagnes de la Silésie et de la Moravie, de la Bohême et de la Saxe, le sapin croît partout, mais beaucoup moins abondamment que l'épicéa; il en est de même dans toute la chaîne des Alpes. Au nord-ouest de ce système le sapin commence à dominer sur les mon-

1 GMELIN, *Fl. Sibirica.*
2 LESSING, *Beitrag zur Flora*, etc. *Linnea;* 1835, p. 150.
3 FALK, *Beiträge*, etc., t. II, p. 259.
4 BIEBERST., *Fl. Tauro-Caucas.*
5 DE CANDOLLE, Voyage agronom. cité.
6 EICHWALD, *Skizze von Lith.*, etc., p. 128.

tagnes du Jura, dans la Forêt-Noire, et bien plus encore dans les Vosges, où l'épicéa est beaucoup moins commun. A l'est des Alpes, le même fait a lieu, à partir de la Carniole; là le sapin s'empare du sol et repousse de plus en plus l'épicéa[1], pour régner presque seul sur les Alpes Juliennes, les Alpes Dinariques, le Balkan et sur toutes les hautes montagnes de la Grèce.

Il forme une région ou ceinture autour des grands sommets du Taygète, à la limite des neiges qui persévèrent le plus dans l'été. Cet arbre s'y détruit, mais il y en a encore d'épaisses forêts. Quelques-unes persistent sur les Malévos de Tzaconie. Le mont Olénos en fournit également, et on l'y nomme cèdre sauvage.[2]

Cet arbre abonde dans toute la chaîne de l'Apennin : il y en a de grandes forêts en Toscane[3] et dans tout le royaume de Naples; mais c'est en Calabre qu'il étale toute sa beauté, particulièrement sur le mont Pollino dans la forêt de Rubia; là il n'est pas difficile de trouver des sapins de 130 à 150 pieds de hauteur[4] : sur toutes ces montagnes il n'y a point d'épicéas.

Les régions élevées de la Corse ont de belles sapinières. Si nous rentrons sur le continent, nous verrons le sapin sur toutes les hautes montagnes de la France : sur les Vosges, le Jura, ainsi que nous l'avons dit plus haut; sur celles du Forez, du Beaujolais, de l'Auvergne et sur les Cévennes : le sapin est le plus grand et le plus commun des arbres des Pyrénées; il constitue la majeure partie des forêts de cette chaîne. Enfin, on le voit encore sur les hautes montagnes de l'Espagne, jusque sur la Sierra-Nevada, où il domine dans les forêts qui y subsistent encore.

---

1 Scopoli, *Fl. Carniolica.* Vienne, 1760.

2 Flore du Péloponèse, p. 274. — Smith, l. cit., t. II, p. 247.

3 Tozetti, Voyage minéralogique en Toscane. Paris, 1792, t. II, p. 273. — George Santi, *Naturhistorische Reise durch einen Theil von Toscana*, tr. par Sprengel. Halle, 1797, p. 65, 140 et 171.

4 Tenore, Essai, p. 76 et 77.

Tableau des conditions climatériques pour la végétation du Sapin.

LIGNES DE VÉGÉTATION.	CONTRÉES.	Latitude	Hauteur au-dessus du niveau de la mer.	Température moyenne.	*OBSERVATIONS.*
			Mètres.		
Ligne polaire...	Harz[1]	51°	800	+ 3°,5	Montagnes granitiques, sol frais, pentes nord.
	Lithuanie[2]	52° 1/2	300.400	+ 3°	Plateau bien arrosé.
	Oural[3]	58°	=	+ 2°,	Vallées rocailleuses et fraîches.
	Saxe et Bohême[4]	49.51°	1000	+ 4°,	Sol frais et granitique, pentes au nord et à l'ouest.
Limite supérieure (sur les montag.)	Vosges	48°	1200	+ 3°,	Pentes au nord et à l'est, sol granitique, schisteux, de grès, végétation plus rapide dans le premier.
	Carpathes[6]	49°	1200	+ 3°,	Pentes au nord et à l'ouest; sol granitique.
	Alpes du Tyrol[7]	47°	1300	+ 3°,8	Sol granitique, pentes nord.
	Alpes de la Suisse[8]..	46°	1460	+ 2°,7	Sol granitique ou calcaire, pentes nord.
	Pyrénées[9]	43°	2000	+ 3°,1	Sol calcaire, pentes nord.
Limite inférieure (sur les montag.)	Vosges	48°	200	+ 9°,9	Grès des Vosges.
	Carpathes[10]..	49°	200	+10°,2	Granite et calcaire.
	Alpes du Dauphiné.[11].	45°	600	+ 9°,5	Calcaire, pentes au nord, lieux frais.
	Apennin[12]	42.43°	800	+10°,4	Granite, lieux frais et abrités.
Situations les plus favorables.	Vosges	48°	5.600	+ 7°,5	Pentes nord, sol granitique ou de grès.
	Forêt-Noire	48°	5.600	+ 7°,5	Versants nord, sol granitique.
	Bohême	50°	4.500	+ 7°,5	Versants nord, sol granitique.
	Apennin (Calabre)...	41°	1100	+ 8°,1	Exposition à l'est, sol granitique et frais.

1 Bulow, l. cit., p. 6 et 204.
2 Eichwald, l. cit., p. 128.
3 Gmelin, *Fl. Sibirica.*
4 Reum, *Forstbotanik*, p. 125.
6 et 10 Wahlenberg, *Fl. Carpath. princip.*
7 Bulow, p. 122.
8 Wahlenberg, *De climate*, etc. — Kasthofter, *Bemerkungen*, p. 24.
9 Mirbel, Essai, etc. Mémoires du muséum, t. XIII, p. 143.
11 Villars, Liste des arbres du Dauphiné.
12 Tenore, Essai, etc. p. 76 et 77.

2. Abies *excelsa*, DC.

Épicéa, Pesse, Picéa, Serento, faux Sapin, Sapin rouge.

Gemeine Tanne, *Roth-Tanne*, *Schwartz-Tanne*, *Kiefer*.

Syn. *Pinus abies*, L. — *P. picea*, Duroi. — *Picea vulgaris*, Link.

Var. β. *pumila*. — *Picea pumila*, Clus.

Stat. L'épicéa est de tous les arbres de l'Europe celui qui forme les plus vastes forêts; il croît en plaine ou en montagne, suivant les climats. Peu d'arbres s'accommodent aussi bien que lui de toutes les espèces de terrains; on le trouve dans le calcaire, sur le granite, sur le grès, dans les terrains schisteux et marneux, pourvu qu'ils ne soient ni très-compactes, ni entièrement secs. Cet arbre paraît préférer les sols granitiques et schisteux, lorsqu'ils sont recouverts d'une couche peu épaisse de terre végétale humide et même marécageuse.

Habit. L'épicéa ne se trouve ni en Irlande ni dans les îles britanniques; il est aussi bien plus rare sur les rivages maritimes occidentaux de la Norwège que de l'autre côté des Alpes scandinaves, dans toute la Suède et la Laponie : il s'arrête toujours à quelques milles de la mer, dont les vapeurs paraissent lui être nuisibles [1], et peut-être aussi parce qu'il réclame une vivacité de lumière qu'il ne peut trouver ni dans le climat brumeux de l'Écosse, ni sur les plages de la Scandinavie.

La ligne polaire de l'épicéa, sur le revers occidental de la Norwège, est à peu près au golfe de Salten; il y en a encore des forêts dans le golfe de Beyern et autour de la montagne de Kunnen, mais plus au nord, cet arbre manque totalement. Ces forêts ne s'étendent pas loin dans l'intérieur du pays; entre le golfe de Salten et celui de Folden, elles cessent complétement, on ne voit plus dans cette contrée que du pin sylvestre et du bouleau. On devrait s'attendre, dit L. de Buch, à voir encore l'épicéa plus au nord que Kunnen, qui n'est qu'à 67° de latitude, puisque de l'autre côté des montagnes il y en a en Suède de belles forêts à Kiengis près du fleuve Tornéa, où elles ne cessent de croître qu'à 68° sur un plateau qui est à 260 mètres au dessus du niveau de la mer. Ainsi, on devrait trouver des épicéas sur le bord de la mer, et même dans l'intérieur des golfes, jusqu'à 40 milles plus au nord qu'en Suède, jusqu'à Tromsoë, mais l'été brumeux des rivages maritimes n'a pas autant de force que le soleil brillant de la Laponie suédoise.[2]

La ligne polaire de l'épicéa s'avance dans la Laponie russe jusqu'aux plaines marécageuses de Iwala-Jocki, dans la paroisse d'Enara, où les eaux se partagent entre la mer glaciale et le golfe de Bothnie, ainsi presque à 69 degrés de latitude.[3] En Russie, elle s'avance sur les plages de la mer glaciale jusqu'à 68°.[4]

---

1 L. de Buch, *Reise*, t. I, p. 353. — Wahlenberg, *Fl. Lapp.*, p. xvii.

2 L. de Buch, *Reise*, etc., t. I, p. 312 et 313. — Wahlenberg, *Fl. Lapp.*, *introductio*, p. xiv.

3 Wahlenberg, *Topograp. de Kemi-Lapmark.*

4 Pallas, *Fl. Rossica.* — Schouw, *Europa*, etc., p. 49.

La ligne équatoriale de l'épicéa est formée, à l'ouest, par les Pyrénées : cet arbre vient encore dans ces montagnes, en France et en Espagne, mais on ne le trouve plus sur les hautes montagnes du Portugal, non plus que sur la Sierra-Nevada[1]; en se dirigeant vers l'Orient, cette ligne suit les versants sud des Alpes; car sur l'Apennin et en Sicile l'épicéa manque[2]. En Carniole il est moins commun que le sapin[3]; il forme, avec cet arbre, la base des forêts des montagnes de la Croatie, et, en Transylvanie, il règne encore en grande abondance sur la chaîne du Banat, au nord de la Valachie[4], mais il ne vient plus sur les montagnes de la Grèce.[5] En Russie, on ne le trouve pas au-dessous de 54° de latitude[6]; ainsi il manque en Crimée et sur le Caucase, ce qui est d'ailleurs confirmé par Bieberstein.[7]

Entre ces deux limites extrêmes, l'épicéa se trouve abondamment dans les plaines du nord et sur les montagnes de l'Europe centrale. Il forme, dans les lieux humides, la base de toutes les forêts de la Scandinavie, depuis la Scanie supérieure jusqu'aux Alpes de cette péninsule[8]. En Russie, on le trouve partout entre 54 et 68° de latitude[9]; mais il est surtout abondant depuis le nord du Volga jusqu'aux plages froides et marécageuses; il domine dans toutes les forêts dont le sol est frais et rempli de sources; il accompagne le mélèze dans toute la Russie boréale, au nord-est de la Dwina, et s'étend avec lui et avec le pin cembro dans toute la longueur de l'Oural septentrional. Il forme de vastes forêts dans toutes les provinces russes qui bordent la mer Baltique, dans la Pologne, la Prusse; mais au sud de la grande plaine du nord de l'Allemagne et à l'ouest vers le Danemarck, ainsi que sur les rivages de la mer Baltique, à l'ouest de Dantzig, il est de plus en plus rare, sans doute à cause de la nature du sol, qui devient ondulé et par conséquent moins humide.

Sur les montagnes qui bordent au sud la plaine dont nous venons de parler, il domine généralement; ainsi, sur le Hartz, le Thuringerwald, l'Erzgebirge, le Bœhmerwald, le Riesengebirge, les Sudètes, les montagnes de la Moravie, les Carpathes, les montagnes de la Transylvanie et le Banat, il règne de toutes parts, et forme de vastes forêts.

On le trouve encore, mais bien moins abondant, sur les montagnes de moyenne hauteur de l'Allemagne, qui sont situées entre le Weser et le Rhin, au nord du Mein. Au sud de cette rivière jusqu'au Danube, l'épicéa forme de grandes forêts

---

1 Lapeyrouse, Hist. des plantes des Pyrénées. — Quer, *Fl. Esp.* — Link, Voyage en Portugal.
2 Schouw, *Grundsätze*, etc., p. 237. — Tenore, Essai.
3 Scopoli, *Flora Carniolica.*
4 Kitaibel, *Descript. et Icones pl. Hungariæ*, t. I, p. xxviii, et t. II, p. xxvii.
5 Schouw, *Grundzüge*, p. 237.
6 Guldenstædt, *Reisen in das russische Reich und in das kaukasische Gebirg*, t. II, p. 441.
7 Bieberstein, *Fl. Tauro-Caucas.*
8 Linné, *Fl. Lapp.* — Wahlen, *Fl. Suecica.* — Gummer, *Fl. Norweg.*
9 Guldenstædt, l. cit., t. II, p. 441. — Schouw, *Europa*, p. 49.

dans la partie inférieure de la Forêt-Noire. En Bavière, il vient partout, en plaine et sur les montagnes; il y est bien plus commun que le sapin : si l'on descend le bassin du Danube, l'épicéa cesse de se trouver en plaine dans les forêts de la Basse-Autriche.[1]

Depuis les montagnes de la Croatie et de l'Illyrie jusqu'aux Alpes du Dauphiné et de la Provence, l'épicéa domine dans toute la grande chaîne des Alpes de la Styrie, du Tyrol et de la Suisse.

En France, il ne vient pas en grandes masses; il est groupé dans les Vosges dans la région des lacs du centre de la chaîne : on en voit encore quelques forêts peu étendues sur d'autres points des Vosges; mais toujours dans les parties reculées et centrales des montagnes; il est plus commun dans le Jura, surtout sur les versants vers la Suisse. On trouve quelques-uns de ces arbres sur les montagnes élevées du Forez, du Beaujolais; mais il ne vient pas d'épicéas sur les montagnes de l'Auvergne.[2]

Dans les Pyrénées, c'est le plus rare de tous les conifères; on n'en trouve que quelques pieds à la Maladetta et dans la forêt de Cinca.[3]

---

1 Kramer, *Elenchus veget. et anim. Austriæ inferior.* Vienne, 1761.
2 Delarbre, Fl. d'Auvergne.
3 Lapeyrouse, l. cit.

*Tableau des conditions climatériques pour la végétation de l'*Épicéa.

LIGNES DE VÉGÉTATION.	CONTRÉES.	Latitude	Hauteur au-dessus du niveau de la mer.	Température moyenne.	*OBSERVATIONS.*
			Mètres.		
Ligne polaire...	Scandin.[1] (est des mont.)	68°	260	— 2°,0	Sable granitique, ciel pur, lumière vive pendant la végétation.
	Scandin.[1] (ouest des *id.*)	67°	0	+ 1°,0	Sable granitique, ciel trouble, chaleur de l'été moins forte que de l'autre côté des montagnes.
	Russie[2].....	68°	0	— 2°,5	Plages marécageuses, lumière vive et continue pendant l'été.
Limite supérieure (sur les montag.)	Norwège (Dowrefield)[3]	63°	700	— 1°,3	Sable granitique, lumière.
	Carpathes[4]	49°	1500	+ 1°,1	Sable granitique, humidité.
	Alpes (versants nord[5].	47°	2000	— 1°,3	Calcaire, humidité, ombre.
	Alpes (versants sud[6]..	45.46°	2100	- 1°,0	Granite, sécheresse, lumière.
Limite inférieure (sur les montag.)	Carpathes[7].....	49°	200	+ 10°,2	Lieux humides.
	Vosges	48°	400	+ 8°,5	Lieux marécageux, granite ou grès.
	Alpes[8]	45°	400	+ 9°,9	Sol marécageux, lumière.
Situations les plus favorables.	Norwège méridionale et Suède centrale.	60.65°	100.200	+ 3°,0	Sable granitique, lumière, chaleur vive et continue pendant l'été, éloignement de la mer.
	Russie	58.62°	100.200	+ 3°,0	Plaines marécageuses, chaleur et lumière intenses pendant la végétation.
	Alpes (versants nord)	46°½	1400	+ 2°,9	Calcaire, humidité, éloignement de la mer.

1 L. de Buch, *Reise*, etc., t. I, p. 113.
2 Schouw, *Europa*, p. 49.
3 L. de Buch, l. cit., t. I, p. 207 et 212.
4 et 7 Wahlenberg, *Fl. Carpath. princip.*
5 Kasthoffer, *Bemerkungen*, etc., p. 21.
6 L. de Buch, cité par Beilschmied, *Pflanzengeographie*, p. 73.
8 De Candolle, Mémoires d'Arcueil, t. III.

VI. LARIX, Tournef.

1. Larix *europæa*, DC.

Mélèze, *Lerche*, *Lerchenfichte*.

Syn. *Pinus larix*, L. — *Abies larix*, Lam.

Stat. Les auteurs sont loin d'être d'accord sur la nature du sol et sur l'exposition qui conviennent le mieux à cet arbre. Pallas[1] dit que, sur l'Oural, il aime les montagnes de moyenne élévation, les situations abritées, exposées au nord ou à l'est, un sol de gravier ou pierreux. Il ne se trouve jamais dans les lieux marécageux, ni dans les vallées, et il manque totalement sur les plus hautes montagnes; il peut croître dans tous les terrains, excepté dans l'argile. Selon Gmelin[2], il préfère, en Sibérie, les lieux secs et un peu élevés. Sur les Alpes de l'Autriche[3], il se trouve le plus abondamment dans les terrains calcaires et de schiste micacé; les habitants de ces contrées jugent de la qualité de cet arbre, non d'après son apparence, mais d'après la nature du sol dans lequel il a crû : ils lui donnent le nom de *Steinlerche*, mélèze de pierre, lorsqu'il se trouve dans un terrain calcaire ou de schiste micacé, alors il peut remplacer le chêne pour les constructions. Lorsqu'il s'est développé dans des vallées basses et riches en terre végétale, sa croissance est, il est vrai, plus rapide; mais il ne vaut pas même l'épicéa; on le nomme alors *Graslerche*, mélèze d'herbe ou des prés. A une situation favorable, il croît jusqu'à 3 et 400 ans; ses dimensions sont alors de 120 pieds de hauteur et de 3 à 4 pieds de diamètre; mais s'il est exposé au midi, il meurt en cime dès 150 ans.

Unger rapporte qu'en Tyrol, aux environs de Kitzbühel, le mélèze ne vient que dans le calcaire et sur les pentes au nord.[4]

Dans l'Oberland bernois, Kasthoffer[5] a remarqué que les mélèzes, qui s'y trouvent encore spontanément, préfèrent les versants nord des montagnes, surtout dans les régions supérieures, et qu'ils s'élèvent beaucoup plus haut quand le terrain est calcaire que lorsqu'il est granitique.

Enfin, Villars dit que, dans les Alpes du Dauphiné, le mélèze vient mieux dans toute autre exposition qu'au midi.[6]

Un naturaliste très-distingué de la Suisse[7] a fait des observations sur le sol et l'exposition que le mélèze préfère; leur résultat est entièrement opposé à celui des

---

1 Pallas, *Flora Rossica*, I, 2.
2 Gmelin, *Flora Sibirica*.
3 Bulow, l. cit., p. 123.
4 Unger, l. cit., p. 294.
5 Kasthoffer, *Bemerkungen über die Wälder des bernischen Hochgebirgs*, p. 14.
6 Villars, Liste et observations sur les arbres de la province du Dauphiné.
7 Hegetschweiler, l. cit., p. 132.

auteurs que nous venons de citer. Selon HEGETSCHWEILER, les versants sud des Alpes qui sont secs et exposés à une vive lumière, ont leurs parties élevées peuplées de mélèzes; ils franchissent peu les glaciers pour s'étendre sur les versants nord, et se trouvent toujours dans les terrains primitifs, jamais dans le calcaire.

Il nous semble juste de conclure de ces diverses observations, que le mélèze peut croître dans toute espèce de terrain, granite, schiste ou calcaire, et que l'argile pure lui est seule défavorable. Quant aux expositions, elles paraissent lui être indifférentes, puisque d'un côté des Alpes il affecte les versants nord, et de l'autre, les expositions méridionales.

Habit. La région de notre continent, dans laquelle le mélèze croît spontanément, forme une zone qui va du sud-ouest au nord-est; elle commence aux Pyrénées, comprend les Alpes, les Carpathes, traverse la Pologne, la Lithuanie, et, s'élargissant vers le nord-est de la Russie, s'étend sur la majeure partie des gouvernements de Vologda et d'Archangel, ainsi que sur toute la chaîne de l'Oural.

Le mélèze manque totalement sur les Alpes de la Scandinavie, sur celles de l'Islande et de l'Écosse[1]. On ne le trouve pas en Europe plus au sud que les Pyrénées, les Alpes et les Carpathes; il ne se trouve pas sur les hautes montagnes de la Sierra-Nevada, de l'Etna, des Apennins, des chaînes de la Grèce, non plus que sur le Caucase.[2]

Sa ligne polaire dans la Russie ouralienne est à 68° de latitude, sur les plages de l'océan Arctique, où il est rabougri et rampant sur la terre.[3]

Le mélèze est une essence sociale. GMELIN a observé que, dans les forêts de la Sibérie, il ne se mêle à lui que le pin sylvestre, mais en petite quantité; MALESHERBES a fait la même remarque sur les Alpes du Dauphiné. Le mélèze, dit-il, est intolérant[4]. Cet arbre forme de vastes forêts, depuis les montagnes gypseuses des bords de la Dwina, jusqu'à la Biélaïa; à l'Orient, il traverse les Alpes ouraliennes, et s'étend en Sibérie; au nord, il accompagne la Dwina et la Pinéga jusqu'à la mer Glaciale, et il suit l'Oural depuis les sources de la Biélaïa et le fleuve Oural, jusque sous le cercle polaire[5]. FALCK a remarqué que, sur les hautes montagnes de l'Oural, un mélèze de soixante ans n'a que 3 pouces de diamètre, tandis qu'à des situations plus basses, un arbre du même âge a ordinairement 9 pouces.[6]

Cet arbre se trouve épars en Lithuanie[7]. RACZYNSKI en a vu des forêts entières,

---

1 LINNÉ, WAHLENBERG, SCHOUW, OLAFSEN et WATSON.

2 QUER, SCHOUW, TENORE, SIBTHORP et BIEBERSTEIN.

3 PALLAS, *Fl. Ross.*, t. I, p. 3.

4 Observat. de M. DE MALESHERBES sur le mélèze, rapportées dans les Mémoires sur l'administration forestière, par VARENNE-FEUILLE, 2.e partie, p. 69.

5 PALLAS, l. cit., t. I, p. 2.

6 FALCK, *Beitrœge zur Kenntniss*, etc., II, p. 250.

7 EICHWALD, *Naturhist. Skizze von Lith.*, etc., p. 128.

soit pures, soit mélangées dans les palatinats de Rava et de Sendomir [1]. Sur les Carpathes, il est rare dans les forêts des montagnes extérieures, où peut-être il a été semé; mais près des grandes montagnes et surtout dans les vallées subalpines, on le rencontre partout mêlé à l'épicéa, et là, il monte un peu plus haut que lui; mais alors il croît épars, et ne forme plus d'aussi beaux arbres que dans les régions inférieures. Il commence à devenir rare dans ces contrées. [2]

Le mélèze manque dans toute la grande plaine du nord de l'Europe et sur toutes les montagnes qui se trouvent à l'ouest des Carpathes au nord du Danube. On le cultive, depuis un siècle environ, dans plusieurs contrées de cette partie de notre continent; mais sa croissance y languit généralement, passé trente à quarante ans. [3]

Sur les Alpes du Tyrol, de la Bavière, du pays de Salzbourg et de la Carinthie, le mélèze constitue des forêts plus ou moins étendues entre 1500 et 2000 mètres au-dessus du niveau de la mer. On voit dans ces régions des mélèzes de dimensions colossales; mais ils ont généralement peu de branches, et ne viennent en grandes masses que sur les versants orientaux et abrités. Dans la basse Styrie, les parties élevées des montagnes sont peuplées de mélèzes mélangés avec l'épicéa. C'est en société de cet arbre qu'il croît le plus ordinairement; mais il forme aussi des massifs purs : dans les hautes régions on le trouve encore mêlé avec le pin cembro, dans les parties basses, avec le sapin, rarement avec le pin sylvestre et le hêtre. Le mélèze, que ses fortes racines fixent solidement au sol, sert d'abri aux forêts d'épicéa, qui se trouvent au-dessous de lui. [4]

Les Alpes helvétiques avaient autrefois des forêts de mélèze bien plus considérables que celles que l'on y voit encore aujourd'hui; cependant cet arbre y abonde encore dans quelques contrées. Dans le canton de Saint-Gall, près du lac de Wallenstadt, il y a des mélèzes sur la montagne qui est vis-à-vis Sargans. A partir de ce lieu, plus on s'avance dans les Alpes de la Rhétie, plus on en rencontre; on

---

1 Raczynski, *Hist. nat. Poloniæ.*

2 Wahlenberg, *Fl. Carp. princip.* — Kitaibel et Waldstein, *Descript. et Icones plant. Hungariæ.*

3 Il existe dans les Vosges, sur l'une des montagnes siénitiques qui se lient au groupe du Champ-du-Feu, à 900 mètres environ au-dessus du niveau de la mer, un bouquet d'un hectare et demi de mélèzes subspontanés qui présentent la plus belle végétation et paraissent entièrement acclimatés : ils proviennent du semis naturel d'un groupe voisin de 150 mélèzes, semés ou plantés il y a environ 55 ans : ces derniers ont près de 50 pieds d'élévation et trois pieds de tour; leurs cimes sont très-vigoureuses et produisent des pousses annuelles de près d'un pied : ces arbres sont peu fournis en branches; on verra plus loin qu'il en est de même pour les mélèzes spontanés des Alpes. Il paraît que ce n'est que dans nos jardins que le mélèze se garnit d'une grande quantité de branchages. Les jeunes mélèzes subspontanés proviennent de ces arbres : ils sont en état presque pur, mélangés seulement sur quelques points de peu de hêtres; leur végétation est on ne peut plus vigoureuse : ils n'ont que 12 ans, et presque tous ont 16 pieds d'élévation, plusieurs 18 et 20 pieds, avec une circonférence de plus d'un pied à trois pieds du sol.

4 Bulow, l. c., p. 122 et 123. — Schrank, *baierische Flora.* — Braune, *salzburgische Flora.* — Herrmann, *Reisen durch Steyermark*, etc., t. I, p. 99.

ne voit même pas d'autres arbres sur le sommet des hautes montagnes de ce pays. Malgré la neige dont ces lieux sont couverts pendant huit mois de l'année; malgré l'aridité du sol, on y voit des mélèzes de 100 pieds d'élévation.[1]

Entre l'Aar et le Rhin, cet arbre n'est pas commun; il ne croît en abondance que vers l'hospice du Grimsel jusqu'à 1700 mètres environ; sur les monts de la Lune, il va jusqu'au terme de l'épicéa.[2]

L'Oberland bernois n'a presque plus de mélèzes spontanés; c'est à peine si l'on en trouve encore quelques-uns le long de l'Aar, depuis Guttannen jusqu'aux glaciers[3]. Dans le Valais, sur la rive droite du Rhône, immédiatement au-dessous des pâturages alpins, on voit des bois entièrement composés de mélèzes; ce n'est que plus bas que commencent les forêts d'autres essences.[4]

Les premiers arbres que l'on rencontre sur les pentes du Mont-Blanc vers l'Italie, sont des mélèzes, d'abord chétifs et rampants sur le sol; mais un peu plus bas, ils forment de très-belles forêts[5]. Les pentes sud des Alpes ont leurs parties élevées peuplées de mélèzes. Cet arbre franchit rarement les glaciers pour s'étendre sur les versants nord[6]. On rencontre cet arbre sur les hautes montagnes du Piémont, de la Lombardie et sur les monts Lessini au nord de Vérone.[7]

En Dauphiné et en Provence, on trouve encore çà et là de petits bois de mélèze entre 1200 et 1800 mètres : ils étaient bien plus étendus; mais on les a dévastés en grande partie.[8]

Enfin, le mélèze vient encore dans les Pyrénées; mais seulement dans celles de la Catalogne; il y est peu abondant[9] : il manque totalement dans le reste de la chaîne.[10]

---

1 Tschoudy, Traité des arbres résineux conifères, p. 160 et 161.
2 Wahlenberg, *Tentamen*, etc.
3 Kasthofer, *Bemerkungen*, etc., p. 14.
4 Malesherbes, l. cit., p. 72.
5 Saussure, Voyage dans les Alpes, t. IV, p. 22 et 25.
6 Hegetschweiler, l. cit., p. 132.
7 Lavy, *Stationes plant. Pedemontii.* — Birol, *Fl. Aconiensis.* — Séguier, *Plantæ Veronienses.*
8 Gérard, Fl. de Provence. — Villars, Liste des arbres du Dauphiné. — Varenne-Feuille, Mémoires, etc., 2.e partie, p. 76.
9 Quer, *Flora Espag.*
10 La Peyrouse, Hist. des plantes des Pyrénées.

Tableau des conditions climatériques pour la végétation du Mélèze.

LIGNES DE VÉGÉTATION.	CONTRÉES.	Latitude	Hauteur au-dessus du niveau de la mer.	Températ. moyenne.	*OBSERVATIONS.*
			Mètres.		
Ligne polaire	Russie ouralienne maritime.[1]	68°	150 . 200	— 2°,5	Sable siliceux, situation moyenne des montagnes, jamais dans l'argile, ni dans les sols marécageux; lumière vive et continue pendant la végétation.
Limite supérieure (sur les montagnes).	Carpathes[2].	49°	1500	+ 1°,15	Granite, vents chauds du Sud.
	Alpes versants nord[3].	46° ½	1700	+ 0°,8	Calcaire ou granite.
	Alpes versants sud[4].	46°	2000	— 0°,25	Granite, lieux fortement éclairés.
Ligne équatoriale (en plaine).	France (plaine de la Bresse.)[5]	46°	350	+ 9°,6	= =
Limite inférieure (sur les montagnes).	Alpes (Salzbourg)[6].	47° ½	1500	+ 7°,8	= =
	Alpes (Dauphiné)[7].	45°	1000	+ 6°,7	= =
Situations les plus favorables.	Oural.	60°	200 . 300	+ 1°,7	Sable siliceux, lumière vive.
	Alpes	47° ½	1700	+ 1°,85	Granite, lumière.

1 Pallas, *Fl. rossica*, t. I, p. 3.
2 Wahlenberg, *Fl. Carpath. princip.*
3 *Idem*, *Tentamen*, etc.
4 Hegetschweiler, *Beiträge*, etc., p. 125.
5 Varenne-Feuille, Mémoire, 2.e partie, p. 67.
6 Bulow, l. cit., p. 123.
7 De Candolle, Mém. sur la géogr. des plantes (Mém. d'Arcueil, t. III).

Tableau synoptique de la distribution géographique des conifères d'Europe.

ESPÈCES.	POINT LE PLUS FROID DE LEUR LIGNE POLAIRE.			*OBSERVATIONS.*
	Latitude	Longit.	Température moyenne.	
Pinus cembra.....				Seulement sur l'Oural, les Carpathes, les Alpes.
Larix europæa.....	68°	or. 60°	— 2°5	Sur l'ouest et dans le nord de la Russie d'Europe, Carpathes, Alpes, Pyrénées.
Abies excelsa.....				Plaines et montagnes d'une grande partie de la zone septentrionale, montagnes de la zone moyenne.
Juniperus communis.	67°	or. 60°	— 2°	Toute l'Europe.
Pinus sylvestris....				*Idem.*
Abies pectinata....	58°	or. 55°	+ 2°5	Montagnes des zones moyenne et méridionale.
Taxus baccata....	54°	or. 25°	+ 5°4	Zone moyenne et montagnes de la zone méridionale.
Pinus Laricio.....	=	=	+ 3°0	Montagnes de la zone méridionale.
Juniperus sabina...	46°	or. 40°	+ 8°	Zone méridionale.
Pinus maritima....	51°	0	+ 10°	
Juniperus oxycedrus.	45°	or. 32°		
Cupressus sempervir.	45°	or. 10°	+ 13°	
Pinus pinea.....	45° ½	or. 8°	+ 13°5	
Pinus alepensis....	43° ½	0°	+ 14°5	
Juniperus phœnicea.	44°	or. 4°	+ 15°	
Juniperus thurifera	42°	occ. 5°	+ 16°	

Senones (Vosges), 25 janvier 1840.

GAND.

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES CONTENUS DANS LA SECONDE LIVRAISON DU TOME III.

Nota. Les Mémoires ont une pagination séparée et portent tous au bas des pages une lettre indiquant l'ordre dans lequel ils se suivent dans cette livraison.

Pages.

Notes et renseignements sur les animaux vertébrés de l'Algérie qui font partie du musée de Strasbourg, par M. G. L. Duvernoy et M. A. Lereboullet (QQ), avec planches 1

PREMIERE PARTIE. Mammifères. Avertissement. . . . . *ib.*

Introduction. 2

CHAPITRE I.er Coup d'œil général sur les mammifères de l'Algérie qui font partie du musée de Strasbourg. 3

CHAPITRE II. Description de la souris de Barbarie (*Mus Barbarus*, L.) 9

§. 1.er Partie historique . . . . . *ib.*

§. 2. Caractères génériques et spécifiques. . . . . *ib.*

§. 3. Différences des jeunes dans les couleurs et les proportions 10

§. 4. Détails sur le crâne, sur les dents et sur quelques particularités du squelette (Pl. II, fig. 1, 2). 11

§. 5. Description des principaux viscères 16

CHAPITRE III. Description de la gerbille de Shaw (Jird de Shaw, *Gerbillus Shawii*, Duv.) . 22

§. 1.er Partie historique et critique. . . . . *ib.*

§. 2. Description spécifique de la gerbille de Shaw. 24

Différences avec l'individu du Sétif. 25

§. 3. Proportions du corps et détails sur le squelette . . . . . *ib.*

§. 4. Partie anatomique. 26

§. 5. Mœurs de la gerbille de Shaw. 30

CHAPITRE IV. Description de la gerboise de Mauritanie (*Dipus mauritanicus*, Duv.) . . . . *ib.*

§. 1.er Partie historique . . . . . *ib.*

§. 2. Description spécifique comparative de la gerboise de Mauritanie 31

§. 3. Remarques sur le squelette 32

§. 4. Muscles des extrémités postérieures (Pl. III, fig. 6 et 7) 36

§. 5. Viscères 41

§. 6. Mœurs de la gerboise de Mauritanie. 49

CHAPITRE V. Le Macroscélide de Rozet (*Macroscelides Rozeti*, Duv.). Introduction 50

§. 1.er Additions et corrections relatives au squelette. 53

Tableau des différentes déterminations des dents faites par les auteurs. 57

§. 2. De la trompe. 58

§. 3. De la glande sous-caudale. . . . . *ib.*

§. 4. Des organes d'alimentation, et plus particulièrement de l'estomac et du canal intestinal 59

§. 5. Des organes génitaux femelles 62

§. 6. Encéphale et organes des sens 64

§. 7. Affinités du macroscélide avec les autres insectivores . . . . . *ib.*

Explication des planches 65

Pages.

Mémoire sur plusieurs orchidées nouvelles ou peu connues, avec des observations sur les caractères génériques, par M. Mutel (OO suite). 1
Explication des planches I à V 31
Notice sur quelques faits de tératologie végétale, par M. Kirschleger (RR). 1
Premier fait. *Berberis articulata*, Loiseleur . . . . . *ib.*
Deuxième fait, relatif à une antholyse de *Campanula persicifolia*. 3
Troisième fait. *Delphinium consolida*, polypétale 4
Quatrième fait. *Tragopogon pratensis*, prolifère 5
Cinquième fait. Antholyse et diaphyse d'une rose (vulg. Rose prolifère) 7
Conclusions morphologiques 8
Sixième fait. Ombelle diaphysée observée sur le *Peucedanum oreoselinum*. . . . . *ib.*
Septième fait. *Veronica sibirica fasciata* 10
Huitième fait. Prolification médiane (Diaphyse) d'un *Primula auricula*. 11
Neuvième fait. *Plantago botryophylla*, Nob. 12
Dixième fait. Deux nouveaux cas de roses prolifères. Premier cas. . . . . *ib.*
Deuxième cas 13
Notice sur le *Morina persica*, Tft. . . . . *ib.*
Catalogue des Coquilles trouvées aux îles de France, de Bourbon et de Madagascar, par M. Victor Sganzin (SS) 1
Classe IX. Les Annélides. 3
Classe X. Les Cirrhipèdes 4
Classe XI. Les Conchifères. 5
Classe XII. Les Mollusques. 12
Action du gaz ammoniac sur les charbons ardents, formation du cyanhydrate d'ammoniaque et dégagement de gaz hydrogène, par M. Langlois (TT). 1
Sur un nouvel Oxacide de soufre, par le même. 5
Examen chimique d'une matière sucrée recueillie sur les feuilles du tilleul, par le même. 11
Essai sur les stations et habitations des Conifères, par M. Gustave Gand (UU). Avant-propos . 1
Stations et habitations des conifères en Europe 4
Tableau des conditions climatériques pour la végétation du pin sylvestre 13
Tableau des conditions climatériques pour la végétation du pin maritime. 15
Tableau des conditions climatériques pour la végétation du pin pignon. 16
Tableau des conditions climatériques pour la végétation du pin cembro. 20
Tableau des conditions climatériques pour la végétation du sapin 23
Tableau des conditions climatériques pour la végétation de l'épicéa 27
Tableau des conditions climatériques pour la végétation du mélèze 32
Tableau synoptique de la distribution géographique des conifères d'Europe. 33

MÉMOIRE

SUR

L'ERGOT DU SEIGLE

ET

SUR QUELQUES AGAMES

QUI VIVENT PARASITES SUR LES ÉPIS DE CETTE CÉRÉALE.

PAR

A. L. A. FÉE,

PROFESSEUR DE BOTANIQUE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG, PREMIER PROFESSEUR ET PHARMACIEN EN CHEF A L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION DE LA MÊME VILLE, MEMBRE TITULAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE ET DE PLUSIEURS AUTRES SOCIÉTÉS SAVANTES.

PREMIER MÉMOIRE.

STRASBOURG,

Imprimerie de V.e BERGER-LEVRAULT, rue des Juifs, 33.

1843.

MÉMOIRE

SUR L'ERGOT DU SEIGLE,

ET

SUR QUELQUES AGAMES

QUI VIVENT PARASITES SUR LES ÉPIS DE CETTE CÉRÉALE.

Il est peu de productions qui aient plus exercé la sagacité des naturalistes que l'ergot, et il n'en est pas dont la nature et l'origine laissent plus à désirer.

Poison redoutable, médicament précieux, développement entouré de mystères, organisation bizarre, tout donne à l'ergot, et notamment à celui du seigle, un intérêt réel. Il n'est pas jusqu'à son histoire qui ne soit curieuse, et qui ne puisse être offerte comme une leçon aux personnes disposées à remplacer les faits par des hypothèses.

La liste des botanistes et celle des médecins qui se sont occupés de l'ergot, sont immenses, et l'on pourrait dire que les auteurs ont épuisé la matière, si beaucoup d'entre eux ne s'étaient contentés du rôle de compilateurs, et si le nombre des expérimentateurs n'était fort restreint. Nous nous présentons un peu tard dans la carrière, et nous aurions porté nos investigations sur d'autres points de la science, si nous ne nous étions assuré depuis longtemps que les choses les plus étudiées ne sont pas toujours les mieux connues. Nous aurons à constater comme exacts plusieurs faits importants; nous en signalerons d'autres regardés par nous comme nouveaux, et nous les soumettrons à l'appréciation des naturalistes consciencieux.

Historique.

On ne lit rien dans les auteurs grecs, ni dans les auteurs latins rustiques, qui ait rapport à l'ergot. Il est vraisemblable que l'ergotisme leur était inconnu, ou que les causes qui le produisent leur avaient échappé. Or l'ergot, n'étant point redouté, n'aura point attiré leur attention.

Pline a-t-il voulu désigner le seigle ergoté, quand il dit : *Inter vitia segetum et luxuria est cum onerata fertilitate procumbent.*[1] Quelques personnes le pensent ainsi. Le sens du texte latin laisse trop de vague, pour qu'il soit possible de rien statuer à cet égard.

Les auteurs de la renaissance n'en parlent point, et il faut remonter jusqu'à Lonicer, qui écrivait en 1565[2], pour le trouver mentionné sous le nom de *Clavus siliginis.* Thalius, en 1588, lui donne une place dans son livre[3] sous la qualification de *secalis mater,* et Bauhin, qui cite ces deux auteurs, sous celle de *secale luxurians.*[4]

Avant que les médecins connussent les propriétés médicales de l'ergot, ses effets terribles sur l'économie vivante leur avaient été révélés. Mézerai signale dès l'an 1096 une épidémie due au seigle ergoté; mais celle qui en 1690 affligea la Sologne et que Perrault fit connaître, est la plus célèbre. Camerarius[5] est le premier auteur qui ait parlé des propriétés obstétricales de l'ergot. Cette singulière production, présentée comme un des plus dangereux poisons que l'on connaisse, et comme un des médicaments les plus précieux dont puisse se servir la médecine, en raison de la spécificité de son action, devint tout à coup célèbre, et une foule d'écrits se succédèrent, car elle se trouva intéresser tout à la fois les agronomes, les naturalistes et les médecins.

---

1. Pline, *lib. XVII, cap.* 17.

2. Lonicerus (Adam), *Botanicon plantarum historiæ cum earumdem ad vivum artificiose expressis iconibus. Francofurti,* 1565, *in-fol.*

3. Thalius, *Catalogus sylvæ Hercyniæ. Francofurti,* 1558, *in-4.°, tit. de gramine.*

4. Bauhini (Caspari), *Pinax, in-4.°,* 1623, *p.* 23.

5. Camerarius (J. J.), *De ustilagine frumenti (dissertatio). Tubingæ,* 1709, *in-4.°*

Nous nous garderons bien d'analyser ces ouvrages, dont la plupart sont oubliés. Les agronomes ne s'occupèrent de l'ergot qu'au point de vue pratique. Ils reconnurent que l'apparition en était due à des causes assez nombreuses, parmi lesquelles l'action de la chaleur humide au moment de la fécondation était la principale. Ils n'attribuèrent qu'une médiocre influence au sol, quoiqu'il soit certain pour nous qu'on le trouve surtout dans les terrains bas et humides. Ils prouvèrent encore que le seigle semé avec l'ergot donnait des épis aussi sains que ceux provenant de seigle non mélangé.

Les médecins établirent par des faits nombreux l'action de l'ergot sur l'utérus, pour activer le travail de la parturition; mais ils virent que l'action médicatrice n'avait pas toujours la même énergie, et ils crurent devoir conclure que l'ergot perdait ou bien n'acquérait pas toujours le maximum de ses propriétés, et qu'il devenait ainsi parfois un médicament infidèle.

Les toxicologues tinrent le même langage, et des expérimentateurs respectables affirmèrent avoir ingéré de notables quantités de pain mêlé d'ergot, sans en avoir rien éprouvé de fâcheux; néanmoins ces cas d'innocuité, sans être précisément niés, parurent être des exceptions, et l'ergot conserva une place éminente parmi les poisons végétaux et parmi les médicaments héroïques.

Les opinions sur la cause du développement de l'ergot abondèrent. Ce fut pour les uns une galle déterminée par la piqûre d'un diptère (Ray, Martin Field, Tillet, Read), pour les autres (Fontana, Buffon, Needham), un polypier qui devait naissance à de petits êtres microscopiques, faciles à reconnaître au milieu des liquides dans lesquels on faisait infuser l'ergot. Par respect pour quelques-uns de ces écrivains à jamais illustres, nous ne discuterons pas ces opinions erronées. On aura vu de légers insectes attirés par les matières sucrées qui se développent sur le seigle, comme sur la plupart des végétaux, venir y engluer leurs ailes, et l'on aura supposé qu'ils jouaient le rôle principal dans le développement de l'ergot. Cette circonstance mal appréciée aura suffi pour faire croire qu'il s'agissait d'une galle, et la forme

particulière de l'ergot aura favorisé cette opinion. Dans l'impossibilité où les auteurs se sont trouvés de donner des opinions basées sur des faits, ils ont invoqué le secours des hypothèses.

L'ergot, disent Bosc, Rosier et V. de Bomare, doit sa formation à une surabondance de sucs nourriciers de mauvaise nature. Il est produit par le miellat qui pénètre dans le grain avec la rosée, affirment Schmieder et Taube. On peut le comparer, écrivent B. de Jussieu et Geoffroy, à une sorte de môle, résultat d'un défaut d'équilibre dans l'acte de la fécondation, etc.

Les écrivains contemporains n'ont pas été plus heureux dans leurs hypothèses. Suivant M. Virey, c'est une sorte d'affection putride, un éléphantiasis végétal! Fries, si habile à reconnaître l'origine des agames, déclare que les *sclerotium* sont aux tissus végétaux, ce que l'induration est aux tissus animaux : déjà cet auteur avait écrit que la fructification des *xyloma* déliquescents est analogue à la suppuration. Turpin pensait que le mouvement de désorganisation qui donne naissance à l'ergot, s'exerce sur les tissus par suite d'un état morbide des globulins de la substance de l'ovaire. Pour M. Raspail[1], l'ergot est peut-être l'œuvre de la piqûre et de la présence d'un vibrion, susceptible de ressusciter après son entière dessiccation. La piqûre d'un vibrion qui ressuscite!! L'auteur continue, et se demande s'il ne se changerait pas en carie, selon que les infusoires se développeraient en plus grand nombre dans chacun des grains ergotés.

La plupart des anciens botanistes et des agronomes regardaient l'ergot comme une production pathologique. Tessier et Bosc ont surtout défendu cette opinion, qui a entraîné la conviction de beaucoup de personnes; celle des botanistes modernes, qui veulent voir un champignon dans l'ergot, ne s'éloigne pas autant qu'on pourrait le croire de l'opinion de Tessier.

Cet agronome célèbre, dans son Traité des grains publié en 1783, a parlé de l'ergot en expérimentateur habile. Si quelques-uns des faits découverts par lui ne sont pas aussi bien appréciés qu'on pourrait le

1. Physiologie végétale, II, p. 605 (1837).

désirer, tous du moins sont exacts. Aussi les auteurs qui traitent du même sujet, MM. Léveillé et Philipar, en France, Quekett, J. Smith et Bauer, en Angleterre, ont-ils, en le citant, étendu son texte sans rien y ajouter de bien important.

Si Tessier doit être placé à la tête des agronomes qui ont traité de l'ergot comme production pathologique, le nom de De Candolle doit être mis le premier sur la liste des botanistes qui ont voulu reconnaître en lui une plante parasite de la famille des champignons. Fries, Raspail et beaucoup d'autres naturalistes ont adopté l'opinion du botaniste génevois; cette opinion, qui est aussi la nôtre, va être longuement développée, et nous voici naturellement conduit à discuter la validité des travaux entrepris sur l'ergot considéré comme plante agame.

Partie botanique.

Bulliard, cité par De Candolle, aurait figuré l'ergot du seigle (Herb. 111). En lui donnant une place dans l'Herbier de France, cet auteur a évidemment indiqué qu'il regardait cette production comme végétale; mais il ne paraît pas l'avoir rattachée à un genre, ni même l'avoir décrite, et c'est ce que De Candolle a fait.

Cet auteur place l'ergot dans le genre *sclerotium,* près du genre *tuber,* le dernier de la famille des champignons. Le genre *sclerotium,* fondé par Tode, est l'un des moins solides et des plus artificiels du groupe dans lequel on le place. La plupart des espèces, et les auteurs en ont décrit une cinquantaine, ne sont autre chose que des champignons arrêtés dans leur développement. Nous en avons soumis plusieurs à la diagnose microscopique, sans y découvrir de thèques. Voici comment il est caractérisé par M. Fries[1] : *subrotundum, arrhizum, cortice similari, undique obsolete fructificans.* Il est facile de comprendre qu'on peut rattacher une foule de productions différentes à ce genre si imparfaitement caractérisé. De Candolle a consacré une monographie aux *sclerotium*[2], et l'ergot y figure sous le nom de *Sclerotium Clavus.*

1. *Systema mycologicum, II, p.* 241.
2. Annales du Muséum d'histoire naturelle, 3.e année, p. 348.

Ce long travail fournit bien peu de lumières sur l'ergot, et laisse le genre *sclerotium* tout aussi vague dans ses limites qu'il l'était à l'époque vers laquelle écrivait Tode.

L'opinion de De Candolle sur la nature végétale de l'ergot a entraîné celle de presque tous les floristes, et peu d'entre eux ont émis des doutes sur la famille à laquelle il convenait de le rattacher, Seringe, Duby, Richard, Balbis et nous-même[1], nous nous sommes rangé à cet avis.

M. Léveillé[2], tout en admettant la nature végétale de l'ergot, a cru devoir établir un nouveau genre en faveur de l'agame qui détermine son développement. L'auteur le désigne sous le nom de *sphacelia*, de σφακελος, gangrène, soit parce qu'il donne au grain, qu'il dénature, l'aspect d'un organe gangrené, soit parce que, pris à l'intérieur, il détermine la gangrène ou la sphacèle des membres. Considérant que l'ergot se trouve sur une foule de graminées, il lui a imposé un nom spécifique qui témoigne de l'universalité de son *habitat* sur les céréales, il le qualifie de *segetum* : il eût été encore plus juste de le nommer *Sphacelia graminum*, car on le trouve sur beaucoup de petites graminées non céréales, telles que des *poa*, des *festuca*, des *agrostis*, etc.

Ce genre, quoique bien mieux caractérisé que le *sclerotium*, laisse encore bien du vague dans ses caractères. C'est, dit l'auteur, un champignon de forme variable, mou, presque liquide, visqueux, d'une odeur désagréable; à sa maturité il est globuleux, et sa surface est marquée d'ondulations cérébriformes, formées de trois à quatre lobes réunis à leur sommet et séparés à leur base. Il apparaît sous l'aspect d'une gouttelette de liquide au sommet de l'ovaire et s'oppose à la fécondation. Les sporules sont ovoïdes, presque globuleuses, éparses dans la substance même du germe.

Fries (ouvrage cité) a fondé sur cette production bizarre le genre *spermœdia;* mais il est encore moins bien caractérisé que le *sphacelia*

1. Cours d'histoire naturelle pharmaceutique, I, p. 170.
2. Annales de la Société Linnéenne de Paris, V, 578.

de M. Léveillé, et l'on ne comprend guère que l'auteur suédois n'ait pas adopté le nom générique proposé par l'auteur français, longtemps avant la publication du *Systema*. La loi d'antériorité a été mal à propos violée. Le nom de *spermœdia* est dérivé de σπερμα et οιδεα, parce que tout le champignon ne paraît être autre chose *qu'une semence œdémateuse par effervescence* (*quia totus fungus simul nil nisi semen fervescendo*). Pour Fries, le *spermœdia*, qui est peut-être une maladie du grain, se reconnaît aux caractères suivants : variable, arrondi, entophyte, sans racines, formé d'une substance similaire charnue, farinacée, avec une partie corticale pruineuse, concrète et squamuleuse; fructification propre nulle. Il décrit deux espèces, le *Spermœdia Paspali* et le *Spermœdia Clavus*. L'opinion de ce célèbre micrographe sur la nature de l'ergot, que sans doute il n'avait étudié que fort superficiellement, a varié beaucoup. Ainsi en 1823 (ouvrage cité) il écrit *fructificatio propria nulla*, et en 1825[1], *spermœdia semina* (*graminum*) *fervescendo abeunt in corpus fungosum extus furfure sporidiifero pruinosum*. Ce texte prouve qu'il regardait alors l'ergot comme une véritable agame sporidifère, et pourtant en 1829[2] il écrivait à la table de son livre *spermœdia* (*morbus*).

M. Quekett[3], qui avait connaissance des travaux de M. Léveillé et de M. Fries, a cru devoir à son tour rejeter les genres *sphacelia* et *spermœdia*, pour proposer celui d'*ergotœcia*, qu'il définit de la manière suivante : sporidies elliptiques, moniliformes, puis séparées, montrant souvent à l'intérieur une, deux ou trois granules verdâtres. Il n'a qu'une seule espèce, l'*ergotœcia abortifaciens*, commune à l'ergot de toutes les graminées. Cet auteur a essayé de prouver que l'*ergotœcia* apparaît sous la forme filamenteuse sur les graminées et même sur d'autres plantes, et que ce champignon peut accomplir toutes les phases de son développement, sans modifier l'ovaire ou même vivre loin de

1. *Systema orbis vegetabilis*, p. 199.

2. *Systema mycologicum*, tom. III.

3. E. J. Quekett, *On the Ergot of rye and some other grasses. Transactions of the Linnean Society of London*, tom. XVIII, 1841 (mémoire lu en octobre 1838).

cet organe. M. Bauer[1] n'adopte pas cette opinion, que nous discuterons plus loin.

Ce genre *ergotœcia* doit être placé, suivant M. Quekett, parmi les *coniomycetes* de Fries, et dans la tribu des mucédinées, avec les genres *aregma, torula* et *spilocœa*. Le nom hybride *ergotœcia* dérive du mot *ergot* et de *αιτια, origo,* l'auteur admettant qu'il est la cause déterminante du développement de l'ergot.

On voit que rien de complet n'a été fait en botanique sur l'ergot. On est bien d'accord que ce n'est point un *sclerotium ;* mais Fries rejette le *sphacelia* de M. Léveillé; M. Quekett, le *spermœdia* de Fries, et s'il faut déjà le déclarer, nous ne nous sentons aucune disposition à adopter les idées de l'auteur anglais, et à reconnaître comme valide le nouveau genre *ergotœcia*. Au reste, dans ce travail nous nous préoccuperons beaucoup plus de faire connaître la structure de l'ergot, que de chercher à renverser les genres fondés à ses dépens.

Caractères physiques de l'Ergot adulte.

L'ergot est à l'extérieur de couleur violette foncée (*purpureo-atra*), quelquefois grisâtre, très-rarement blanche; il a une teinte blanche grisâtre à l'intérieur. Il est souvent fendillé en long et presque toujours recourbé en dehors de l'axe de l'épi. Il présente un sillon profond vers la partie qui correspond au ventre du grain de seigle sain. Sa base, reçue entre les enveloppes florales qui persistent, est un peu amincie et de couleur pâle; son sommet se montre surmonté d'une sorte d'opercule facile à détacher, et qu'on ne trouve guère sur l'ergot conservé pour les besoins de la médecine. Il est couvert de poils qui, dans l'état sain, recouvrent le sommet de l'ovaire. Nous le décrirons plus loin sous le nom de *sacculus*. Ce *sacculus* est blanchâtre, ridé, comme flétri, et n'adhère que très-faiblement au corps de l'ergot.

Une coupe horizontale du corps de l'ergot le montre irrégulière-

1. F. Bauer, *On the Ergot of rye. Transactions of the Linnean Society of London; tom. XVIII*, même collection, même année (mémoire lu en janvier 1840).

ment triangulaire ou trilobé, et divisé par des veinules qui se dirigent de la partie corticale vers l'intérieur. Ces veinules sont simples ou rameuses et assez régulières; elles s'étendent du sommet à la base de l'ergot. Une coupe verticale en montre les traces, et la macération dans l'eau les met surtout en évidence. On ne peut pas découvrir ces veinules dans l'ergot de toutes les céréales, et elles n'existent pas dans celui de l'*eleocharis*.

La consistance de l'ergot est ferme et comme cornée; il casse net, est fort difficile à pulvériser, brûle, sans se boursoufler, à la manière des semences huileuses, notamment de la noix, et en émettant une vive lumière. L'eau lui donne une demi-souplesse, on peut alors le couper avec facilité; elle en fait sortir une matière gommeuse. L'ergot colore ce liquide en violet. Une pellicule mince, irisée, divisée en aréoles irrégulières, présentant des nuances très-vives et très-diversifiées, se forme au-dessus de l'eau des vases, dans laquelle on le fait macérer.

La longueur de l'ergot du seigle est variable, elle peut atteindre jusqu'à 4 centimètres; mais la longueur moyenne n'est guère que de 3 centimètres; le diamètre est à cette dimension :: 1 : 6 ou à 7.

L'odeur de l'ergot récent est peu prononcée; elle rappelle celle des agarics ou des bolets vivaces; mais quand on le conserve en masses durant quelque temps, une rapide désorganisation s'opère, pendant laquelle il se forme, sans doute aux dépens du gluten, des principes ammoniacaux d'une grande fétidité, dont le nidor est analogue à celui qui se dégage du poisson pourri ou des cadavres en putréfaction. Si l'ergot est mis en macération dans l'eau, ce liquide acquiert bientôt une odeur repoussante, qui disparaît quand la macération est prolongée, et qui à la longue est assez semblable à celle qu'exhalent les fleurs du muscari, pour devenir ensuite fort analogue à celle des crucifères. Si l'on met infuser l'ergot avec l'eau distillée dans un flacon bouché à l'émeri, la fétidité, plus lente à se développer, paraît plus stable et plus insupportable encore.

La saveur est peu marquée; elle rappelle celle du seigle, et en général celle des graines à périsperme amylacé. Cependant on reconnaît bientôt que cette saveur n'est pas franche. Après avoir mâché

quelques fragments d'ergot, une sensation d'astriction se manifeste vers l'arrière-bouche et persiste assez longtemps, quoique faible.

L'ergot conservé en masses prend un aspect vernissé et luisant. Il devient fétide, et un acarus y apparaît, qui se creuse des galeries vers le centre et qui bientôt le dévore. Ce petit animal, une fois établi dans l'ergot, annonce pour cette production une désorganisation prochaine et finale.

L'acarus de l'ergot du seigle ne diffère pas de l'acarus du fromage, le même qui pendant longtemps avait été regardé comme étant le sarcopte de la gale de l'homme. Vers la fin de la saison il peut se montrer sur les épis ergotés, où nous l'avons vu une fois. M. Quekett a fait une observation pareille à la nôtre. La similitude qui existe entre l'acarus du seigle et celui du fromage, donnerait au besoin la preuve que l'ergot est un produit animalisé, si cette certitude n'était acquise par une foule de particularités curieuses, qui seront indiquées plus tard.

Station des Ergots.

On ne trouve les ergots que sur les plantes glumacées (graminées et cypéracées). Read, d'après Bernard de Jussieu, a indiqué le souchet des Indes, qui est un curcuma, comme produisant l'ergot[1]. Cette assertion est plus que hasardée. Il est tout aussi improbable que les palmiers et les pistachiers donnent naissance à cette bizarre dégénérescence, et c'est à tort qu'Aymen affirme le contraire[2]. Il est très-probable que les genres *cyperus* et *carex* s'ergotisent, et nous devons à M. le professeur Godron, de Nancy, communication d'une très-grande quantité d'épis ergotés, d'*eleocharis palustris*, R. Br.

Toutes les graminées ont montré ou peuvent montrer des ergots dans leurs épis. Le nombre de celles sur lesquelles on les a trouvés est déjà fort considérable et s'accroît chaque jour.[3]

---

1. Read, Traité du seigle ergoté, in-8.° Strasbourg, 1771, p. 12.

2. Aymen, Mémoire des savants étrangers, vol. IV.

3. Voici les genres de graminées sur lesquels on a trouvé l'ergot : *agrostis, aira alopecurus, arrhenantherum, arundo, avena, bromus, dactylis, elymus, festuca, glyceria, hordeum, lolium, mays, milium, molinia, paspalum, phalaris, phleum, poa, secale, sesleria, triticum.*

La forme de l'ergot est à peu près la même sur toutes les glumacées. Celui du seigle est plus allongé que celui du froment; celui de l'avoine est linéaire; celui du *poa*, ovoïde; mais quelles que soient les dimensions, la couleur est la même; on observe toujours sur le ventre de l'ergot le sillon caractéristique du caryopse, et la diagnose microscopique fournit les mêmes résultats.

Les ergots peuvent se trouver sur les épis en plus ou moins grande quantité. Il est fort rare que tous les grains soient altérés. Seulement les épis atteints par l'infection sont plus disposés que les autres à donner naissance à des agames parasites. Souvent les grains non ergotés sont ridés et flétris.

L'apparition de l'ergot est contemporaine de la fécondation, ou bien elle la précède. Il ne paraît plus y avoir d'ergotisme possible lorsque la fécondation est opérée. Toutes les causes qui l'entravent peuvent favoriser le développement de l'ergot. Ainsi les pluies, les vents humides, le voisinage des marais, les terres chargées d'eau, présentent autant de circonstances propres à faire éclater la maladie. On a vu, et nos observations particulières sont d'accord avec celles des agronomes qui affirment ce fait, que les épis placés dans le voisinage des sentiers ou des chemins, sont plus disposés à l'ergotisme que les autres: c'est que, sans doute, n'étant pas protégés par des épis voisins, ils sont plus que les autres soumis à l'action des vents humides. M. Bauer affirme[1] que les années sèches sont aussi favorables que les autres au développement de l'ergot, ce qui est contraire à toutes les observations faites jusqu'ici. Juin et juillet sont les mois pendant lesquels ils infestent les blés.

Nous croyons que l'agriculture est impuissante à combattre cette maladie, qui heureusement est sporadique, et bien plus rare que la carie et le charbon.

---

1. Lieu cité.

Analyse microscopique de l'Ergot du seigle.

Lorsque les productions organiques, sur lesquelles on agit, présentent une grande complication dans leurs parties constituantes, et que de grandes difficultés ont été vaincues, il est utile de les indiquer, soit pour rendre la vérification des faits annoncés plus facile, soit pour faire éviter les erreurs dans lesquelles on peut tomber, en se livrant à des travaux analogues.

Nos premières tentatives analytiques ont eu lieu sur des ergots enlevés aux premiers épis de seigle venus. Nous en avons étudié un nombre considérable, et notre étonnement a été grand de trouver des thèques et des sporidies de différentes formes[1]. Nous avons dû immédiatement soupçonner que nous avions examiné plusieurs plantes agames et que, parmi elles, il en était d'étrangères au sujet qui nous occupait. En agamie, comme en cryptogamie et en phanérogamie, le but final de la vie végétative est de produire des germes. Que le nom de sporules ou de semences leur soit donné, il n'en existe jamais qu'une sorte pour chaque espèce. Cette dissemblance de formes nous engageait à nous tenir sur la réserve, et nous ne tardâmes pas à isoler ce qui appartenait exclusivement à l'ergot.

Cette singulière production ne croît pas seule sur l'épi de la plante qui la nourrit. Souvent un *fumago* s'étend sur ses balles; entraîné par les pluies ou réduit en poussière par la sécheresse, il peut facilement atteindre l'ergot lui-même; un *fusarium,* agame, qui se délaye dans l'eau avec une très-grande facilité, se comporte d'une manière semblable. D'autres parasites peuvent encore en envahir la surface.

Pour éviter ces inconvénients, il faut agir sur des ergots aux différentes époques de leur développement, mais isolés de toute production étrangère. On a cette certitude lorsque les balles sont immaculées. Dans cet état il arrive pourtant qu'indépendamment de la masse ergotée on trouve, dans l'intérieur des parties florales des épis ergotisés, de petites plaques qui peuvent être enlevées avec facilité. Elles proviennent

1. Voyez pl. I, fig. 2*i*, et pl. II, fig. 2, 3, 4, 5 et 6.

de l'ergot, et leur présence s'explique facilement par la déliquescence de la masse fongique qui occupe le *sacculus*. Ces plaques, délayées dans une gouttelette d'eau, paraissent entièrement composées de sporidies[1], et ces corps n'ont aucune analogie avec les thèques et les sporidies des genres *fusarium, fumago* et *malacharia*[2]. Souvent ces plantes conglutinent les balles, ou bien, se répandant sur l'ergot, lui donnent un aspect luisant. C'est alors que les insectes viennent visiter ces parasites, bien distincts de l'ergot, et qui sont seulement les hôtes des mêmes épis. Ces distinctions sont importantes à faire, avant de se livrer à l'examen de l'ergot. Nous renvoyons à la fin de ce Mémoire, pour l'étude et la distinction des agames, dont nous venons seulement de constater l'existence.

L'ergot est constitué de deux parties distinctes et faciles à isoler. L'une qui forme sa masse et qui, vers sa base, est entourée par les bractéoles florales ou glumellules; l'autre qui est terminale, peu considérable et caduque. La première sera pour nous le *nosocarya*[3], la seconde le *sphacelia*, partie fongique de l'ergot. Nous conservons le nom de *sphacelia*, quoique nous n'ayons pas absolument les mêmes idées que M. Léveillé sur cette production, et qu'elle ne soit pas aussi nettement indiquée par cet auteur que nous voudrions qu'elle le fût.

A. *Du Nosocarya.*

Tout ce que nous avons dit des propriétés physiques de l'ergot s'applique au *nosocarya;* c'est lui seul qui est employé en médecine.

Il est violet à l'extérieur, fendillé ou crevassé; sa base est blanchâtre. Si on le plonge dans une gouttelette d'eau froide et qu'on examine ce liquide au microscope, on voit une quantité considérable de petits corps elliptiques, opaques, incolores, laissant parfois reconnaître sous des grossissements considérables une ou deux ponctuations arrondies, situées

1. Voyez pl. I, fig. 2 *i*.

2. Voyez pl. II, fig. 2, 3, 4, 5 et 6.

3. De νοσος, *morbus*, et de καρυον, *nux*. Le fruit des graminées porte, comme on sait, le nom de *caryopse*.

vers les deux extrémités ou vers le centre; mêlés avec ces corps, regardés par nous comme des sporidies, et surnageant le liquide, se trouvent de petits globules parfaitement sphériques, lesquels, par illusion d'optique, paraissent entourés d'une zone noirâtre[1]. Proviennent-ils, comme le veut M. Quekett, des sporidies, et serait-ce ces petits corps que l'on y découvre parfois et qui en seraient expulsés? C'est ce qu'il est difficile de prouver, et ce qui pourtant nous semble très-peu probable; car on les trouve dans le tissu du *nosocarya* où n'existent point de sporidies.

On peut, par des lavages multipliés, enlever les sporidies et les globules, sans que l'ergot perde sensiblement de sa couleur, et l'on trouve alors que le tissu extérieur auquel l'ergot doit sa couleur, est allongé, de couleur verte-olive, articulé et rameux.

Indépendamment de ces sporidies et de ces globules qui sont superficiels, on peut voir encore à l'extérieur des corps sphériques[2] assez considérables et de couleur foncée. Ils renferment des sporidies, et devraient être considérés comme des espèces de kistes. Ils sont très-rares dans le *sacculus*. Quelques ergots en montrent assez abondamment sur le *nosocarya*.

Telle est l'organisation de la partie extérieure de cet organe. Elle consiste, comme on le voit, en sporidies appuyées sur un tissu filamenteux faisant l'office de *thallus*. Ces corps n'y adhèrent que très-faiblement; souvent la couche qu'ils forment est plus épaisse vers la base du *nosocarya* que vers le sommet; ce qui leur permet de se détacher en squames minces. C'est à eux surtout que l'ergot doit l'aspect glauque (pruineux) qu'on lui voit quelquefois.

Au-dessous du tissu fibreux se trouve la masse cellulaire du *nosocarya*. Elle se compose en abondance de mailles ou de cellules plutôt rapprochées qu'intimement unies. Ces mailles sont irrégulières, arrondies et en anneau, quelquefois séparées, quelquefois unies deux à deux ou trois à trois. Elles sont incolores, et montrent à l'intérieur des granules arrondies qui paraissent semblables à celles situées plus

1. Pl. II, fig. 2 *m*.
2. Pl. II, fig. 2 *k*.

extérieurement et qu'on trouve mêlées avec les sporidies. On voit encore, engagés avec ces mailles de tissu, des grains de fécule plus ou moins altérés, se présentant à l'œil sous la forme que nous leur avons donnée, figure 16 de la planche II. Du reste, on y chercherait vainement des sporidies. La masse du *nosocarya* est absolument homogène dans toutes ses parties. L'embryon a complétement disparu, il en est de même du blaste (*scutellum*, Gærtn.).

Lorsque les ergots sont blancs, ce qui est fort rare, ils sont absolument réduits au *nosocarya*, sans aucune trace de sporidies. La masse morbide tout entière se trouve réduite à de rares débris fibreux de péricarpe, et à ce tissu polymorphe entremêlé de granules atomiques dont nous venons de parler. Nous tirerons de cette particularité des conséquences importantes pour le sujet qui nous occupe.

B. *De la Sphacélie et du Sacculus.*

La sphacélie recouvre en entier les ergots; elle est extérieure et les colore en violet; dans l'ergot des graminées elle s'engage sous la boîte ovarienne devenue terminale, pour constituer le *sacculus*, partie la plus considérable du champignon.

Ce *sacculus* se présente à l'extrémité de la masse ergotée; il est à celle-ci, en longueur, comme un est à huit, et en poids, comme un est à vingt ou trente : du reste, il n'est pas toujours en rapport de dimension avec l'ergot; il peut être fort petit sur un ergot considérable, et, au contraire, fort gros sur un très-petit ergot. Sa couleur est d'un gris blanchâtre; il se montre couronné de poils, qui surmontent l'ovaire à l'état normal. Il est ridé par dessiccation, lorsque les sporidies qui constituent la masse de la sphacélie, ont perdu leurs parties aqueuses. Le tissu extérieur du *sacculus* n'a point été modifié par la présence du corps qu'il renferme. Ce n'est pas, comme on l'a écrit, le sommet de l'ovaire, mais bien le péricarpe du caryopse tout entier, lequel a été détaché de l'ovaire. Il n'adhère que par un petit nombre de prolongements fibreux qui descendent au-dessous du point où il paraît se terminer. L'irrégularité de ces prolongements indique évidemment que

cet organe a été déplacé par des causes ayant agi mécaniquement, sans influer d'une manière marquée sur ses tissus conservés normalement, ainsi que le témoignent les poils dont le sommet est encore couronné.

Si l'on met le *sacculus* en contact avec l'eau, il devient turgide et laisse échapper une prodigieuse quantité de sporidies, qui sortent par un mécanisme analogue peut-être à l'endosmose et que les pluies peuvent produire. En agissant avec précaution, et en se servant d'instruments appropriés, on peut facilement en retirer un corps mollasse, jaunâtre, d'un aspect lobé ou plissé; aspect qu'il doit évidemment au retrait du tissu du *sacculus,* qui se contracte fortement lorsque celui-ci passe de l'état turgescent à l'état de complète dessiccation. Ce corps est la masse sporidifère de la sphacélie, le *glomus.* (Voyez pl. I, fig. 2.)

Pour nous, la sphacélie naît à la base de la fleur des graminées, entre la boîte ovarienne et le corps embryonnaire; elle se présente sous la forme de filaments qui se dirigent de bas en haut, et qui atteignent bientôt le sommet de l'ovaire. La présence de ces filaments détruit la connexion qui, à l'état normal, existe entre la boîte ovarienne et l'amande; ils s'isolent l'un de l'autre. Ainsi séparées, les enveloppes cessent de végéter; il n'en est pas ainsi du corps de l'ovaire; celui-ci, recevant toujours les sucs nourriciers par le pédoncule, continue de s'accroître, mais s'accroît d'une manière anormale. Tout champignon, comme on sait, est de sa nature hygroscopique, la sphacélie s'empare avidement de l'eau destinée à la végétation; l'embryon, qui est fort petit, ainsi que l'hypoblaste, se détruisent, et la masse albumineuse seule s'allonge et grossit. En sortant des enveloppes florales, l'ergot soulève la boîte ovariennne, la détache du disque, premier siége de l'affection, et la pousse devant lui. Les filaments qui recouvrent la masse ergotée ou *nosocarya* se continuent sous la boîte ovarienne, devenue le *sacculus* terminal, où s'accumulent les sporidies.

La sphacélie se compose donc d'une trame filamenteuse ou *thallus,* qui forme à l'ergot une sorte de gaîne fibreuse dont les filaments, écartés les uns des autres, constituent un réseau à mailles irrégulières,

lesquelles s'étendent de la base au sommet pour se terminer et se nicher sous le *sacculus*. Les sporidies s'y accumulent et forment cette masse cérébriforme mollasse, qui est la partie la plus considérable et, en quelque sorte, la partie fructifère du champignon. Les sporidies se développent sur toutes les parties extérieures de l'ergot; mais elles en sont facilement détachées, soit par les pluies, soit par le frottement. Si elles s'accumulent dans le *sacculus*, c'est uniquement parce qu'elles s'y développent bien mieux qu'ailleurs, parce que, sans doute, elles y sont à l'abri de la lumière. Leur nombre y devient tellement prodigieux, qu'on peut isoler leur masse des filaments fongiques. Comprimées sous cette enveloppe déchirée vers la base ou attachée en faisceaux écartés, elles s'écoulent et descendent sur le corps de l'ergot, et jusque sur les enveloppes florales, pendant les alternatives d'humidité et de sécheresse.

Ainsi, comme presque tous les champignons et autres agames sporigères, la sphacélie a pour premier développement un *thallus* ou *cormus*, et pour développement final des sporidies.

Si ce que nous venons de dire est exact, et nous n'avons rien écrit que ne nous ait appris le microscope, la *sphacélie* ne *tombe* point *en deliquium sous l'apparence d'un suc visqueux qui s'écoule; elle* ne *commence* point *sa vie par être un suc visqueux* et *luisant;* jamais *elle* ne *disparaît complétement. Elle* n'*est* pas non plus *formée de trois à quatre lobes réunis à leur sommet et séparés à leur base;* enfin *les sporules* n'*ont* pas *leur siége dans la substance même du germe où elles sont éparses*[1]. Si par le mot *germe* l'auteur entend parler du corps même de l'ergot (*nosocarya*), nous devons déclarer qu'il ne s'y trouve point de sporidies, mais seulement les cellules dont nous avons parlé plus haut, p. 14, et que nous avons figurées, pl. I, fig. 2 *g'*.

---

1. Léveillé, Mémoire sur l'ergot, Annales de la Société Linnéenne, 1826, in-8.°, 16 pages. Texte du même auteur cité par Villeneuve, Mémoire historique sur l'emploi du seigle ergoté, 1827, p. 15; et par A. Richard, Dictionnaire classique d'histoire naturelle, tome XV, p. 339, article Seigle, et même volume, p. 537, article Sphacélie (1829); consultez aussi Philipar, ouvrage cité, p. 99 et suiv. (1837).

Des sporidies et des globules.

Les corps ovoïdes ou elliptiques qui constituent la totalité de la masse fongique contenue dans le *sacculus,* qui existent en plus ou moins grande quantité sur le corps de l'ergot, ou qui forment accidentellement des plaques sur les enveloppes florales de l'ovaire ergoté, sont pour nous des sporidies. On découvre dans leur intérieur, mais fort difficilement, de petits corps arrondis, semblables à des granules que l'on trouve parfois isolés. Elles sont sensiblement égales; pourtant il en est parmi elles qui sont plus allongées et qui paraissent biloculaires; leur pesanteur spécifique est un peu supérieure à celle de l'eau, tandis que les corps globuleux atomiques (sporules?) sont plus légers. Les unes et les autres exécutent de petits mouvements.

Les sporidies se déplacent d'une manière capricieuse; elles se portent en avant, se balancent et tournent lentement sur elles-mêmes. Ces mouvements n'ont pas lieu en même temps pour toutes. Les unes se meuvent et les autres restent immobiles. Leur séjour dans l'eau semble favoriser ces mouvements, qui se reproduisent sur les ergots récents, aussi bien que sur les ergots conservés depuis longtemps; ils redeviennent apparents lorsque après évaporation de l'eau, dans laquelle ils se manifestaient, il en est ajouté de nouvelle.

Le mouvement observé sur les globules atomiques des diverses parties constituantes de l'ergot, diffère de celui que nous avons constaté sur les sporidies. Ces petits atomes tournoient sur eux-mêmes avec lenteur, mais d'une manière bien plus égale que les sporidies. Leur mouvement, borné à une courte ellipse, n'est jamais suspendu.

On peut rapporter ces mouvements à ceux que les molécules de la matière exécutent; phénomène curieux, signalé pour la première fois par R. Brown. Mais ce qui est digne de remarque et fort difficile à expliquer, c'est la différence d'allure qui existe entre la manière dont se meuvent les sporidies et les globules. Ajoutons que, parmi les premières, il en est qui semblent jouir plus que les autres de la faculté de se mouvoir; celles qui paraissent la posséder au plus haut degré,

sont plus brillantes, plus turgides, en un mot, *plus vivantes*. Le fait de l'intermittence du mouvement de ces sporidies n'est pas moins curieux.

Ayant cru nécessaire de comparer le grain normal et définitivement constitué avec l'ergot, nous avons vu, mêlés avec la fécule du périsperme, des corpuscules monadaires, semblables de forme et de dimension aux globules dont il vient d'être fait mention, qui tournoient aussi sur eux-mêmes sans s'arrêter, aussitôt qu'on les met en contact avec l'eau pure.[1]

M. Quekett (Mémoire cité) a étudié avec beaucoup de soin le développement des sporidies de l'ergot; mais ce qu'il dit ne nous vient point en aide pour expliquer le mode d'accroissement de cette production bizarre. Il les a vues germer, se constituer en filaments et se ramifier. Il a vu ces filaments s'articuler, puis former des sporidies pareilles aux sporidies-mères. A l'état adulte, ces corps renfermeraient intérieurement des globules atomistiques, qui sortiraient par suite de la rupture de leurs enveloppes, pour devenir ensuite des sporidies. Ces faits se reproduisent chez la plupart des agames, et ne peuvent s'appliquer d'une manière spéciale, à la partie fongique de l'ergot.

Il existe une grande analogie de forme entre les sporidies et les infusoires désignés sous le nom de *cyclidium*. Nous constaterons ce fait singulier dans la partie de ce Mémoire où il sera question des infusoires de l'ergot comparés aux infusoires du seigle normal (voy. page 39).

Ainsi, et pour nous résumer, le corps de l'ergot est constitué de l'extérieur à l'intérieur : 1.° de sporidies qui lui viennent surtout du *sacculus;* 2.° de granules atomiques qui très-probablement lui sont fournis par le corps du *nosocarya;* 3.° de kystes globuleux renfermant des sporidies, mais qui, se déchirant avec une grande facilité, ne peuvent jamais être vus en nombre considérable; 4.° d'un tissu allongé, rameux, formant une trame peu serrée, à laquelle il devrait sa couleur; 5.° d'un tissu à mailles polymorphes entremêlé de globules; 6.° et enfin de grains de fécule altérés, mais en petit nombre.

---

1. Voyez pl. II, fig. 19.

Développement de l'Ergot.

Nous avons déjà indiqué, sans les discuter, les opinions relatives au développement de l'ergot. Toutes étaient des hypothèses; car aucune d'entre elles n'avait pour base la connaissance microscopique de cette production morbide. Les agriculteurs s'efforçaient dans un but pratique de rechercher quelles étaient les causes qui influaient sur l'ergotisme, afin de l'empêcher, et ils n'allaient pas plus loin. Il n'a été rien écrit de vraiment satisfaisant sur cette matière avant Tessier. Paulet, De Candolle, Tode, en soutenant que l'ergot était une fongosité, ont commencé le progrès.

M. Léveillé, ayant entrevu la sphacélie, a montré quelle route il fallait suivre, et, depuis cet auteur, MM. Philipar, Quekett et Bauer ont cherché, non sans succès, à éclairer quelques faits obscurs, sans pourtant écrire rien de bien précis sur l'ergot, et ce jugement, quelque peu sévère, n'empêche pas que nous ne leur rendions la justice qui leur est due. Nous aurions désiré qu'ils eussent donné des détails microscopiques plus rigoureux et plus nombreux; nous aurions voulu, enfin, qu'ils fussent descendus plus avant dans la structure intime de l'ergot.

Tessier, esprit sage et judicieux, a présenté avec beaucoup de retenue son opinion relative à la formation de l'ergot. Il a vu, dit-il, à l'intérieur des enveloppes, le suc visqueux mielleux, dont l'existence a été signalée par plusieurs naturalistes; mais il a observé des ergots sur des épis qui ne lui ont montré nulle trace de ce liquide, et il ne peut rien dire du rôle qu'il remplit dans la formation de l'ergot. Il a reconnu que dans le premier âge la production morbide était blanchâtre; il la vit passer au jaune, grossir, et bientôt un ergot régulièrement constitué parut. Tessier a également constaté l'apparition sur l'ovaire d'une tache violette, qui d'abord maculait la base de l'ovaire malade, puis le sommet. Il présente comme simple hypothèse cette opinion, savoir que cette *graine* monstrueuse se forme par l'accroissement du germe

aux dépens du corps farineux. C'est pour lui une graine émulsive, se comportant avec l'eau comme les amandes.[1]

M. Léveillé croit que le suc visqueux signalé par Tessier, provient de la sphacélie, champignon déliquescent d'abord, puis tuberculeux. Il lui donne pour siége le sommet de l'ovaire. Celui-ci, n'ayant pas été fécondé, ne cesse pas pour cela de jouir de la vie; mais ses propriétés vitales sont modifiées, et il est soumis aux mêmes lois que les feuilles et les rameaux de plusieurs plantes, lorsqu'il s'y développe des champignons, par exemple, des *uredo* et des *æcidium*.

M. Philipar[2] croit que l'ergot est un champignon intestinal, qui reconnaît dans son développement les mêmes causes que la carie et le charbon. Il végète aussi longtemps que végète la plante sur laquelle il vit, et il manifeste son existence du centre à la circonférence, en émettant ses globules reproducteurs qui sortent de la masse fongique ergotée, en restant fixés sur tous les points pariétaux de la surface du grain. L'ergot, continue M. Philipar[3], est l'appareil reproducteur du champignon. Le liquide qui s'écoule contient les séminules, et ce liquide, tout en aidant à la constitution parfaite du grain ergoté, qui est le réceptacle séminifère, finit par se réduire à sa propre substance reproductrice, déposée, par l'effet de l'épanchement sur tous les points réceptaculaires, sur les surfaces du grain ergoté. Ces germes morbides pénétreraient par les radicelles dans l'intérieur de la plante, qui se trouverait ainsi infectée. Cet auteur dit ailleurs, que pendant la déformation, et quand ils sont baignés par le liquide visqueux dont il a été déjà parlé, les organes sexuels s'atrophient, s'agglutinent et font corps avec l'ovaire, qui devient méconnaissable et constitue l'ergot.

---

1. Tessier, ouvrage cité, p. 37 et 55. L'assertion de Tessier, qui veut que l'ergot soit de nature émulsive, n'est point exacte. Traité par l'eau, il fournit quelques matières qui restent, il est vrai, en suspension, notamment la matière colorante, mais ces particules n'ont point d'analogie avec les globules observés dans les émulsions.

2. Philipar, ouvrage cité, p. 121 et suiv.

3. Même ouvrage p. 114, pl. VIII, fig. 7 et 8.

Nos observations sont contraires en plusieurs points à ces assertions. La sphacélie ne manifeste point son existence du centre à la circonférence. Les sporidies sont extérieures, ainsi la masse ergotée n'est pas l'appareil reproducteur du champignon; le liquide qui ne s'écoule qu'accidentellement n'aide point à la constitution du grain ergoté. La fixation des organes sexuels sur le seigle ergoté est un fait qui n'est point général et que nous n'avons pu observer. L'introduction des séminules par les radicelles est bien douteuse.

M. Phœbus a publié un long travail sur l'ergot[1]. Il a figuré exactement les sporidies : il regarde l'ergot comme le résultat de l'altération de l'albumen. Wiggers, cité par cet auteur[2], affirme avoir directement déterminé l'ergotisme par infection, c'est-à-dire en répandant des sporidies sur les épis sains.

M. J. Smith ayant étudié l'ergot des *elymus*, l'a trouvé semblable à celui du seigle. Il a vu le liquide exsudé plein de sporidies. Pour cet auteur, le siége du premier développement de l'ergot se trouve près des anthères. Il est produit par un champignon, mais n'est point un champignon. D'où vient ce liquide? Il ne le dit pas; mais il affirme avoir observé ces sporidies sur des graminées non ergotées; elles appartiendraient donc à une agame capable d'infecter le grain, mais pouvant vivre isolée.

M. E. J. Quekett croit que ces sporidies se groupent pour former un champignon filamenteux, et que ce fongus peut exister sans que la masse de l'ergot se développe. Il l'a vu sur des feuilles de céréales dont les épis n'étaient point ergotés. Pour cet auteur, l'ergot est le résultat d'une infection qui pervertit le grain dans sa forme et dans ses qualités. Cette infection pourrait avoir lieu par les radicelles qui absorberaient les granules atomiques renfermés dans les sporidies, ou bien même ces atomes s'introduiraient par les parties extérieures, ce qui lui semble moins probable. Il a reconnu qu'un liquide visqueux

---

1. Phœbus, *Deutschlands kryptogamische Giftgewächse. Berlin*, 1838.
2. Wiggers, *Inquisitio in secale cornutum comm. proœm. orn. Gœtting.*, 1831, *in*-4.°

s'écoulait du grain ergoté, ainsi que l'avaient observé avant lui bon nombre de naturalistes; il croit avec MM. Léveillé et Philipar que les filaments fongoïdes qui constituent le champignon de l'ergot, peuvent conglutiner en un seul corps les organes sexuels. M. Quekett a trouvé des ergots de couleur blanchâtre, mais il ne les a pas analysés au microscope. Cet auteur a étudié, comme nous l'avons déjà dit, le développement des sporidies, et il les a vues se mouvoir. Il donne la figure de l'*acarus* trouvé par lui sur un ergot récemment formé et sur du seigle encore sur pied.

M. Bauer pense que cette production est une monstruosité, une sorte d'hypertrophie du *scutellum* ou hypoblaste. Il ne croit pas que le champignon filamenteux, indiqué par M. Quekett comme cause de l'ergotisme, soit pour rien dans son développement; il l'a trouvé, dit-il, non-seulement sur des graminées, mais sur une foule de plantes annuelles mourantes; il l'a également observé sur le *canna indica*. Nous ne discuterons pas la valeur de ces diverses opinions, une lecture attentive du résultat de nos observations montrera en quoi elles diffèrent de celles que nous venons de citer.

Il n'est guère possible d'assigner une cause certaine à l'ergotisme; toute recherche à ce sujet nous semble superflue et sans chance de résultat. Décider si l'infection a lieu par les radicelles ou par le système aérien? Préciser d'une manière certaine quelle partie dans l'ovaire est infectée la première? sont, à notre avis, des problèmes qu'il n'est pas possible de résoudre par des expériences directes. On n'est guère plus heureux en pathologie végétale qu'en pathologie humaine. Comment se développent les maladies contagieuses? Où se trouve l'élément morbide? Comment attaque-t-il ceux-ci et non ceux-là? cette maison et non la maison voisine? Aucun médecin, quelque habile qu'il soit, n'a rien écrit de satisfaisant sur ce sujet : les effets sont constatés, les causes restent ignorées. Ce qui arrive chez les hommes et les animaux, se présente chez les plantes. Les tissus s'altèrent et donnent lieu, dans l'un et l'autre cas, à des productions morbides. Des tissus sont malades et des tissus se trouvent anormalement formés. On pourrait donc ad-

mettre, une circonstance morbide étant donnée, que les filaments et les sporidies des agames observés sur les végétaux vivants, ne sont autre chose que des tissus cellulaires, formés en vertu des lois physiologiques qui régissent les êtres vivants sains, mais qui semblent troublées par cause pathologique. Un insecte introduit un suc irritant dans une partie quelconque de la plante, et cette partie est modifiée; consistance, couleur, forme, constitution, nature des tissus, tout est changé. L'anatomie des galles, comparée à celle des parties sur lesquelles elles vivent, montre que ce sont des productions surajoutées à d'autres productions, et tout à fait différentes. Pourquoi donc regarderait-on comme impossible, que les entophytes pussent se développer sans germes préexistants? Il y a tant de simplicité dans leur structure, qu'on peut bien ne voir en eux que des tissus légèrement modifiés. Toute affection morbide, si elle ne détruit pas la vie, la modifie. L'ovaire du seigle va être fécondé; une cause survient qui empêche l'imprégnation d'avoir lieu. L'organe ne cesse pas pour cela de vivre; mais il se trouve soumis à deux excitations : il est sollicité par deux forces qui agissent l'une sur l'autre. S'il y a action, il y a réaction, et sous l'influence de cette vitalité nouvelle il se forme de nouveaux éléments d'accroissement; le tissu cellulaire se constitue suivant d'autres lois.

Si l'on veut admettre des germes, quoiqu'il soit souvent bien difficile de dire d'où ils viennent, il nous semble qu'on peut penser, sans trop s'écarter de la vraisemblance, que la dernière cellule d'une plante agame, la sporule, peut se développer différemment suivant la nature physique des corps sur lesquels elle se fixe. Déjà nous avons présenté ailleurs cette hypothèse[1]. On comprend facilement que les germes doivent se constituer avec plus de facilité sur un corps humide et mollasse, que sur un corps dur et anhydre. La couleur pourra varier en raison de la nature chimique de ces mêmes corps; enfin, si ces germes sont portés sur des organes vivants, ils devront être impressionnés autrement que s'ils se trouvent en contact avec des matières inertes. Le dévelop-

1. Essai sur les cryptogames des écorces exotiques officinales, I, p. xvi, 1824.

pement des agames est entouré de mystères, et la facilité avec laquelle leur mode de développement se prête aux hypothèses, donne la preuve de l'impossibilité où l'homme se trouve de les pénétrer.

Quelle que soit la partie de l'embryon ou de ses annexes qui soit infectée la première; que ce soit l'hypoblaste, comme le veut F. Bauer, que ce soit le périsperme, comme le prétend Phœbus, ou le réceptacle, comme nous sommes disposé à le penser, il est certain que l'ovaire tout entier devient malade avec la plus grande rapidité. D'abord apparaissent les filaments; ils sont situés invariablement entre la boîte ovarienne, qui eût été plus tard le péricarpe et la masse embryonnaire. Ce développement s'opère par toute la surface de l'organe envahi, et de la base au sommet. La boîte ovarienne n'a bientôt plus aucun rapport physiologique avec l'embryon; étant de sa nature fibreuse et peu extensible, elle se détache par la base, et se trouve soulevée par le *nosocarya,* qui s'accroît surtout en hauteur. Beaucoup d'eau se fixe dans le fongus naissant; car il est fort hygroscopique, ainsi que toutes les plantes de la famille à laquelle il appartient; on peut donc facilement comprendre que ce liquide chargé de sporidies et du sucre, qui lui a été fourni par le périsperme, ainsi que nous l'expliquerons tout à l'heure, se répande au dehors sur les enveloppes florales, où plusieurs espèces d'insectes vont le chercher pour s'en nourrir quand il y est parvenu.

Au début de l'ergotisme il peut arriver deux choses : ou bien le périsperme *s'atrophie;* il n'y a point alors de *nosocarya,* et l'on ne trouve plus qu'un grain de seigle ridé, flétri et facile à briser; ou bien le *nosocarya* se développe, ce qui a lieu par une sorte d'*hypertrophie* du périsperme, et l'on a le corps ergoté. Mais, alors encore, il peut se présenter deux choses : ou bien le *nosocarya* se développe en même temps que le champignon, et il y a un ergot violet parfaitement constitué et surmonté du *sacculus;* ou bien le *nosocarya* se développe seul sans fongus, et il n'y a point de *sacculus,* point de tissu allongé, point de sporidies. Cette dernière circonstance est extrêmement rare; nous possédons pourtant des ergots blancs sans trace de champignon.

Les grains atrophiés ont une grande tendance à se couvrir de *fumago*. Parfois ils montrent des débris d'organes sexuels. Les grains hypertrophiés doivent leur volume au périsperme. Les premiers ont été infectés assez longtemps avant la fécondation, et lorsque le périsperme était à l'état d'amnios; arrêté dans son développement, ce périsperme perd ses parties aqueuses, et se trouve ainsi réduit à rien. Les autres, au contraire, ont été infectés, lorsque déjà la liqueur amniotique était constituée en périsperme, c'est-à-dire après la fécondation.

On doit penser qu'il se forme, aussitôt que le périsperme est infecté, un acide, et probablement de l'acide acétique, lequel, agissant sur la fécule, détermine la rupture des téguments, et fait passer la matière amylacée à l'état de sucre et plus tard à celui de lignine: ce dernier changement explique l'analogie qui existe entre le tissu du *nosocarya* et celui du tissu ligneux. Quelques grains de fécule, sans échapper précisément à cette action, peuvent cependant conserver leur forme. Le gluten du périsperme est soumis également à des modifications nombreuses. C'est à lui qu'il faut attribuer l'origine des principes ammoniacaux, si abondants chez l'ergot. L'huile, qui existe en assez grande quantité dans le *nosocarya*, est aussi le résultat de réactions chimiques dont il est facile de se rendre compte, si l'on veut se rappeler que les principes immédiats végétaux ne diffèrent entre eux que par de légères modifications dans la proportion de leurs éléments constituants.

Le *nosocarya*, en grossissant, entraîne, avons-nous dit, la boîte ovarienne ou le jeune péricarpe vers le sommet de l'ergot, pour constituer le *sacculus*. Ainsi le corps de l'ergot ne conserve aucune trace des enveloppes primitives de l'ovaire; il est revêtu à l'extérieur par des filaments de couleur violette, lesquels, dans le *sacculus*, sont de couleur blanche, sans doute parce qu'ils ne sont pas en rapport avec la lumière.

L'ergot tout entier, de la base au sommet, est couvert de sporidies nées du tissu filamenteux. Il s'en trouve normalement sur le corps de l'ergot; mais le *sacculus*, dont la base n'adhère à la masse que par des fibres mal unies, en laisse écouler des myriades qui descendent,

entraînées par leur poids, vers les parties inférieures de l'ergot, et même sur l'épi tout entier, quand les pluies viennent favoriser cette sorte de dissémination.

Nous regardons l'ergot comme un champignon entophyte, partageant en cela l'opinion de M. Philipar et de quelques autres naturalistes. En effet, le développement s'opère à l'intérieur de l'ovaire, sans altérer sensiblement les tissus extérieurs. Lorsque ceux-ci sont poussés en haut par l'accroissement excessif de la masse ergotée, ce champignon est encore entophyte par son sommet, puisque le *sacculus* le cache aux regards; il est exophyte quant à la masse, mais comme celle-ci ne se montre dénudée que par suite de son développement, elle serait recouverte par la boîte ovarienne, au-dessous de laquelle elle est née, si les tissus de celle-ci avaient pu se dilater suffisamment.

Nous avons dit que l'action morbide détruisait complétement l'embryon et ses annexes. Ce serait donc vainement qu'on en chercherait des traces. Le périsperme, cette partie si considérable de la graine, ne présente plus rien qui rappelle sa structure. Les cellules qui renferment la fécule ont disparu, et s'il reste quelques grains de fécule, ils sont complétement dénaturés.

Lorsque la sphacèle va commencer, l'ovaire ou le très-jeune fruit perd sa couleur caractéristique, il devient grisâtre et prend une teinte comme marbrée. Le sommet paraît être ramolli. La masse tout entière semble plus aqueuse. Si dans cet état on examine le périsperme, on peut déjà s'assurer que les cellules féculifères du périsperme sont brisées. Peu après on reconnaît que les grains de fécule tendent à se briser, déjà des téguments vides peuvent être aperçus, et leur présence annonce que le travail désorganisateur a commencé.

M. Raspail a reconnu que les grains de fécule du seigle étaient parfois marqués à leur surface d'impressions étoilées à trois, quatre ou cinq branches. Ce que cet observateur a déclaré normal, pourrait bien n'être qu'accidentel. Il est certain du moins que rien n'est plus rare que de trouver des grains étoilés de fécule sur le seigle sain, tandis qu'au contraire ils sont extrêmement communs sur le seigle qui s'ergotise.

Cette disposition semble annoncer pour la fécule un travail de disgrégation; car on trouve ces grains stelliformes sous une foule d'états, depuis la simple fissure, la bifurcation et l'étoile à branches de plus en plus nombreuses. Il en est, enfin, dont les rayons sont partagés en segments nombreux par des cercles concentriques.

Le périsperme ou albumen n'a d'importance physiologique que par les modifications qu'il éprouve; il se change en sucre par la germination ou par le développement des bourgeons placés sur les tubercules féculents. Or, comme l'expérience a appris que la sphacélie frappait surtout les seigles dans les étés pluvieux, ne doit-on pas penser que le périsperme est soumis à quelques-uns des changements qui lui arrivent normalement lors de la première évolution de l'embryon? Il s'opère une sorte de diastase; c'est une action germinatrice dont les effets ne s'exercent que sur le périsperme. Sans doute il se passe des phénomènes jusqu'ici mal appréciés, qui agissent sur l'embryon avant qu'il ne soit définitivement constitué, lesquels, au lieu de lui permettre de se développer normalement, le dénaturent. Cette explication, qui n'est pas encore toute fondée sur des faits, nous paraît cependant bien voisine de la vérité; elle se trouve fortifiée par cette observation, que les grains atrophiés par l'infection et qui ne produisent pas le *nosocarya,* sont malades avant la fécondation, tandis que ceux qui sont hypertrophiés, c'est-à-dire qui développent un ergot complet, n'ont été malades qu'après l'imprégnation du germe ou en même temps. Ainsi se trouve pour nous clairement exposée l'altération du grain des céréales connue sous le nom d'ergot.

L'ergot de l'*eleocharis* est organisé comme l'est celui des graminées; mais il doit composer une variété distincte. Il n'y a point de *sacculus.* Le sommet est presque toujours nu; quelquefois pourtant on le voit surmonté par les stygmates. La boîte ovarienne, au lieu de persister, comme dans le seigle ergoté, tombe en totalité, tandis que celle de l'ovaire du seigle est fibreuse; elle résiste donc aux tiraillements que lui fait subir le *nosocarya* pendant son accroissement, et sa base ne peut être facilement libre de toute adhérence; celle de l'*eleocharis,* au con-

traire, est crustacée, au moindre effort elle se détache, tombe tout d'une pièce et l'ergot se montre nu; il peut arriver néanmoins que de très-petits fragments du sommet de la boîte persistent, et l'on voit alors les débris des stygmates couronner l'ergot; mais ce fait doit être regardé comme purement accidentel.

RÉSUMÉ.

D'après tout ce que nous venons de dire, on peut reconnaître que l'ergot est formé de deux parties distinctes, ayant chacune des tissus différents. L'une, extérieure, est le champignon (*sphacelia*); l'autre, intérieure, est la production pathologique (*nosocarya*), le jeune fruit ou le caryopse altéré.

Le *sphacelia* se compose de filaments et de sporidies formant une couche mince appliquée sur toute l'étendue de l'ovaire désorganisé. Cette couche est superficielle, colorée en violet, adhérente à son support, dont elle peut être en partie enlevée par le lavage ou par l'eau des pluies. Les sporidies peuvent se trouver accumulées dans la boîte ovarienne détachée de sa base et devenue terminale; c'est ce que nous nommons le *sacculus*.

Le *sacculus* est, comme le reste du *sphacelia*, composé de tissus et de sporidies. La partie supérieure montre encore les poils qui, dans l'état normal, couronnent l'ovaire: cette partie n'est que médiocrement altérée, et c'est la seule; le tissu est hexagonal et conservé intact. Au-dessous de ce tissu se trouve le *thallus* du champignon, composé de filaments fort déliés, incolores, un peu ondulés, très-médiocrement rameux, ne paraissant point articulés sous un grossissement de 250 fois en volume. Ce *sacculus* est d'un blanc sale, il n'adhère que faiblement au *nosocarya*, et n'y tient même que par des prolongements peu nombreux, dont on voit facilement le point d'insertion. Quand on l'a laissé en contact avec de l'eau et que les sporules ont été entraînés par ce liquide, il ne reste plus qu'une masse fibreuse, comme spongieuse, composée et du tissu fongique et du tissu de l'épicarpe, qui a été soulevé

et plus ou moins complétement détruit. Si l'on enlève avec soin l'enveloppe du *sacculus,* on reconnaît qu'il renferme une masse sporulescente assez résistante, cérébriforme (pl. I, fig. 2 *f*) ou lacuneuse, légèrement jaunâtre, exclusivement formée de sporidies; la gouttelette d'eau qui les tient en suspension par myriades prend l'aspect d'un mucilage épais.

Non-seulement le *sacculus* n'est pas le champignon tout entier, puisque au-dessous de lui s'étend, comme nous l'avons dit, une trame fibreuse sporulescente qui se continue jusqu'à sa base, mais même il peut manquer dans quelques variétés d'ergot; il existe toujours dans celui du seigle, et sa masse entière, que nous nommons *glomus,* pour faciliter les diagnoses et les rendre plus claires, est de nature fongique, et l'on y chercherait vainement l'organisation particulière au *nosocarya.* Puisque le *sacculus* n'existe pas dans l'ergot de toutes les glumacées, il n'en est donc pas une partie essentielle; la boîte ovarienne, persistante et remplie de sporidies, le constitue; si on l'enlève avant le développement de l'ergot du seigle, celui-ci ne cesse pas pour cela de s'accroître.

La trame fibreuse de l'ergot est en entier constituée de filaments disposés longitudinalement; ils sont assez résistants, olivâtres, posés sur le tissu extérieur du *nosocarya,* qui remplit le rôle de *stroma* ou de support : ils reçoivent entre leurs mailles un certain nombre de sporidies et de corps arrondis monadaires, qui le recouvrent dans toute son étendue et qui forment ainsi une couche continue, pouvant s'enlever, surtout vers la base de l'ergot, comme une membranule légère.

Si l'on suppose par la pensée le *sphacelia* entièrement détaché du *nosocarya,* on aura une sorte de gaîne déliée, violâtre, continue, terminée par une sorte de petite poche; la forme de cette gaîne devra être nécessairement la même que celle du corps qui lui prête un appui.

Les sporidies se trouvent exclusivement dans le *sphacelia;* il n'en existe nulle trace dans le *nosocarya.* Elles sont elliptiques, semi-transparentes, et laissent voir, tantôt à leur centre, tantôt à leurs extrémités, deux petits points globuleux, souvent très-apparents. Leur

grandeur est assez uniforme. Elles sont douées de mouvement; croire qu'étant entraînées dans la terre, elles favorisent, l'année suivante, le développement des ergots, est chose hasardée. Mêlés avec les sporidies et occupant aussi la masse du *nosocarya*, se trouvent un assez grand nombre de corpuscules monadaires de diamètre variable, en général fort petits; nous en avons déjà parlé dans le cours de ce Mémoire. Ces corpuscules monadaires sont mobiles, mais autrement que les sporidies; ils exécutent seulement des mouvements de rotation bornés à une ellipse à très-court foyer.

Le *nosocarya* constitue la masse de l'ergot, dont il a nécessairement la forme. Il est parcouru par un petit nombre de veinules perpendiculaires, médiocrement rameuses. Sous le tissu fongique du *sphacelia* s'étend un tissu cellulaire à mailles polymorphes, faciles à isoler (pl. I, fig. 2 *g* et *g'*). Ce tissu se continue à l'intérieur pour former un réseau lâche, au milieu duquel se trouvent quelques grains de fécule altérés et non contenus dans les cellules fusiformes représentées pl. II, fig. 19, lesquelles renferment la fécule du périsperme à l'état sain. Ces grains de fécule qui ont perdu leurs propriétés caractéristiques, sont accompagnés d'une immense quantité de corpuscules monadaires mobiles; le mouvement est parfois si remarquable, que la masse granuleuse paraît comme frémissante. Après dessiccation, les mouvements recommencent, et autant de fois qu'on les dessèche, ce en quoi ils diffèrent des véritables infusoires qui, quoiqu'on ait écrit le contraire, meurent toujours après que l'eau dans laquelle ils vivent a été évaporée.

Le *nosocarya* est dur et justifie le nom de *sclerotium* que l'ergot tout entier a porté. Il est blanc, quelquefois taché de violet très-pâle ou bien encore grisâtre, inodore et peu sapide. Il se casse net, avec bruit, et peut séjourner dans l'eau sans perdre sa forme ni augmenter de volume; mais il s'y ramollit; il présente des veines apparentes surtout, quand l'ergot a été mis en contact avec un liquide.

Des corps analogues aux globules qui se trouvent dans le *nosocarya* existent dans la fécule, et les auteurs pensent que se sont des molécules de fécule beaucoup plus petites que les autres (Raspail). Cette asser-

tion est-elle bien vraie, et ces corps ne seraient-ils pas des granules analogues à la lignine?

On chercherait en vain dans le *nosocarya,* soit à l'extérieur, soit à l'intérieur, des traces du périsperme et de l'embryon; ils ont disparu.

Il est bien difficile de décider quelle est la partie de l'embryon qui est infectée la première.

Le liquide visqueux qui s'écoule de l'ovaire malade n'est pas le champignon naissant, mais il provient de lui. Le périsperme de l'ovaire est soumis à une action morbide, qui le change dans ses éléments à peu près comme le fait l'acte de la germination.

Le *sphacelia* est un champignon entophyte, néanmoins il ne peut prendre place dans les coniomycètes de Fries; il serait assez bien placé dans les hyphomycètes; mais si l'on veut regarder le *nosocarya* comme faisant partie du champignon, la tribu des sclérotiacées le réclamera.

Ce n'est point, comme le prétend Fries, un champignon procédant à une dissémination par rupture de l'*hymenium.* Les sporules s'écoulent entraînées par les pluies, ou sollicitées par les alternatives de sécheresse et d'humidité du *sacculus,* et peut-être par une espèce d'endosmose.

Données que ce travail peut fournir à la thérapeutique.

L'ergot du seigle, et par ce mot nous entendons parler et du *sphacelia* et de l'ovaire altéré ou *nosocarya,* est un des médicaments les plus précieux de la thérapeutique. Il prend place dans ce petit nombre de substances héroïques dont l'action est spéciale; c'est un excitant de l'utérus. On connaît ses effets terribles quand il est ingéré à dose élevée et durant quelque temps. L'empoisonnement par l'ergot donne lieu à la gangrène (sphacèle) d'un ou même de plusieurs membres, qui se désorganisent et tombent en lambeaux. La plus récente épidémie déterminée par le seigle ergoté, remonte à 1816, elle a sévi surtout en Bourgogne et en Lorraine. Il est du devoir de tout citoyen qui trouve des champs de seigle frappés d'ergotisme, d'en prévenir l'autorité, et celle-ci doit les détruire, s'il existe une trop grande quantité d'épis altérés.

Il existait naguère deux opinions fort diverses sur l'ergot, l'une croyait à son innocuité, l'autre à son énergie; Parmentier, Poulet, Model, Chaussier et Capuron ont soutenu l'inertie, et le premier a fait sur lui-même des expériences qui témoignent tout à la fois et d'un grand courage et d'un grand amour de la science. On peut conclure des faits qui lui appartiennent, que par la cuisson l'ergot perd ses qualités vénéneuses. L'autre opinion, basée sur des expériences plus nombreuses et plus concluantes, défendue par Desgranges, Villeneuve, Baudeloque, Read, Chapman et une foule d'auteurs, soutient au contraire l'énergie. Ce qui explique cette dissidence d'opinions, c'est que l'ergot est une production morbide, et qu'elle doit ainsi déplacer ses éléments plus facilement que beaucoup d'autres. D'abord faiblement odorante, elle devient bientôt de plus en plus fétide; dans cet état elle est très-promptement attaquée par les insectes, et elle dégage des gaz fétides. Ainsi désorganisée, elle peut avoir des propriétés d'une intensité fort différente.

M. Léveillé se demande, si l'action excitante de l'ergot ne résiderait pas dans le *sphacelia;* M. le docteur Ratier ayant remarqué que certains ergots étaient inodores et d'autres fétides; ceux-ci à substance interne blanche, ceux-là à substance interne violacée, est disposé à donner la supériorité d'action à cette dernière modification de couleur: longtemps avant lui, Willdenow avait avancé qu'il existait deux espèces de *Sclerotium Clavus.* M. Fries décrit deux *spermœdia,* le *S. Clavus* et le *S. Paspali.* Nous rechercherons plus tard, si ce nombre d'espèces peut être augmenté. Quoi qu'il en soit, nous pensons que les ergots des glumacées ont des propriétés identiques. Il peut y avoir différence dans l'aspect extérieur, il ne paraît pas en exister dans la forme des parties constituantes, ni dans leur situation.

Il semblerait assez naturel de supposer que l'ergot ne doit jouir de toutes ses propriétés que pourvu de la partie fongique, et l'on expliquerait ainsi très-facilement, comment il arrive que le médicament est parfois infidèle quand il a été recueilli après de longues pluies ou vers la fin de l'été après une longue sécheresse; mais outre que cette inertie

d'action n'est pas bien prouvée, même dans les circonstances dont nous parlons, il est d'autres considérations qui nous disposent à penser que toute la masse ergotée est active.

Le rapport en poids du champignon *sphacelia* avec le *nosocarya* ou masse ovarienne ergotée, est en poids :: 1 : 30 (par approximation). Le *sacculus* représente à lui seul au moins la moitié de la partie fongique. Or, il est fort souvent caduc; les sporidies extérieures, et même la trame filamenteuse, disparaissent en grande partie, détruites par les agents atmosphériques. Lors donc qu'on emploie l'ergot à la dose de quelques grains, ce qu'il y a de *sphacelia* est presque inappréciable, et si l'on tentait d'expliquer l'action thérapeutique par le champignon seul, ce serait presque un raisonnement homœopathique. L'état le plus ordinaire sous lequel on emploie l'ergot, le montre réduit au *nosocarya,* et les cas où il échoue sont exceptionnels ou extrêmement rares. La plupart des substances organiques conservées dans les pharmacies s'altèrent, et l'ergot bien plus facilement que beaucoup d'autres, parce qu'il est le résultat de l'altération profonde d'un organe dans lequel se passent incessamment une foule de réactions chimiques dont on ne peut assigner le terme.

Il faut choisir l'ergot avant qu'il ait trop longtemps séjourné sur l'épi, et le renouveler tous les ans autant que possible, et nous le prescrivons ainsi plutôt pour ajouter aux chances de l'action thérapeutique, que pour consacrer la fugacité de cette même action; car il est démontré pour nous que l'ergot peut servir plus d'une année, s'il est conservé dans un milieu convenable.

Est-il possible de déterminer les causes qui semblent parfois diminuer l'énergie de l'ergot? Nous ne le croyons pas. La cause la plus constante tient certainement à sa mauvaise conservation et à sa vétusté. Pourra-t-on jamais expérimenter isolément le *sphacelia*? Cela n'est guère probable. Le *sacculus* est souvent vide et réduit à la partie fibreuse; dans cet état il est bien près d'être une substance inerte. Le seul moyen à employer consisterait à administrer seulement le *nosocarya,* très-facile à isoler. S'il est sans action, on devra nécessairement

en conclure que l'activité réside dans le *sphacelia*, ce qui nous semble peu probable.

L'identité d'organisation qui existe dans les ergots de toutes les plantes glumacées, permet de penser que leurs propriétés médicales sont égales et qu'ils sont des succédanés les uns des autres. Or, comme le *sacculus* n'existe pas dans tous, on doit penser que cette partie accessoire n'influe en rien sur leur action.

APPENDICE.

I. *Caractères botaniques des* Agames *qui vivent parasites sur le seigle, et qu'il faut connaître pour avoir une idée exacte de l'ergot.*

Ces productions sont :

1. Le Fusarium secalis. Pl. II, fig. 1.
2. L'Helminthosporium secalis. Pl. II, fig. 5.
3. Le Malacharia oculina. Pl. II, fig. 6.

1. FUSARIUM SECALIS, F.

(*Coniomycetes*, Fries.)

Aurantiacum crustaceum inæquale; madore deliquescens; sporidiis gracilibus, arcuatis, longis, attenuatis, pellucidis.

Habitat ad spiculas secalis (*ovarium, glumas, etc.*).

Le *Fusarium secalis* appartient bien au genre auquel nous le rattachons, et nous donnons pour plus de certitude, planche citée :

1.° Fig. 2. Les sporidies du *Fusarium tremelloides,* Grev.; Desm., *exsicc.* N.° 327.

2.° Fig. 3. Celles du *Fusarium heterosporium,* Nees d'Esenbeck; Desm., *exsicc.* N.° 533.

3.° Fig. 4. Celles du *Fusarium lateritium, var. Mori;* Desm., *exsicc.* N.° 883.

Les sporidies de ces trois agames sont différentes de celles de la plante qui nous occupe. Dans le *Fusarium tremelloides,* qui se fixe

sur les rameaux de l'ortie, elles sont plus courtes, obtuses et ne laissent que difficilement deviner leur structure interne. Dans le *Fusarium heterosporium*, qui naît sur les ovaires du *lolium*, elles sont à peine arquées et d'une ténuité que le dessin ne peut rendre. Dans le *Fusarium lateritium*, trouvé sur le mûrier, elles sont courtes et opaques. Notre espèce est donc bien distincte. On la trouve sur les balles et sur le grain du seigle; elle y forme de petites plaques colorées en rouge orangé assez vif. La surface est inégale et un peu luisante; plongé dans l'eau, le *Fusarium secalis* se gonfle, devient trémelloïde, puis se délaye. On voit alors qu'il est formé en entier de sporidies elliptiques, arquées, atténuées, assez longues, laissant quelquefois deviner à l'intérieur des *spores* arrondis, dernier terme de la vie de cette agame.

Ces sporidies sont disposées par parallélisme; elles sont reçues les unes dans les autres, et forment peut-être des sphérules ou des glomérules distincts et réunis par couches.

Nous avons vu des épis de seigle entièrement chargés de cette production, qui rappelle par sa couleur la trémelle de l'ortie, *Fusarium tremelloides* de Greville.

Dire que cette agame est facile à délayer dans l'eau, c'est annoncer qu'elle doit souvent se répandre sur les parties voisines. Nous avions déjà vu ses sporidies en étudiant l'ergot, avant d'en constater positivement l'existence. Il n'y a rien dans la sphacélie qui leur soit analogue.

2. HELMINTHOSPORIUM SECALIS, F.

(*Hyphomycetes*, Fries.)

Fibris aggregatis, crustam efformantibus, nodulosis, opacis, obscurè virescentibus; thecis mastoideo-claviformibus septatis; sporidiis ovoideis, sporis rotundatis.
Habitat ad spiculas secalis (*ovarium, locustam, rachidem, etc.*).

On trouve cette agame sur les balles, sur l'axe de l'épi et sur les glumelles de la fleur du seigle. Souvent elle frappe les styles de nécrose, l'axe de l'épi et parfois aussi l'ergot; nous ne l'avons point observée sur les feuilles. Elle se présente à l'œil nu sous l'aspect de petites taches noirâtres, assez semblables à celles du *fumago*. Nous en faisons

un *helminthosporium* par la comparaison établie par nous entre la figure des thèques de l'*exosporium* de Link, *helminthosporium* de Fries, donné dans le système des champignons de T. F. L. Nees d'Esenbeck et Henry, et par ce que nous avons vu nous-même sur l'*Helminthosporium macrocarpon* de Fries (Syst. 3, p. 356), *Sphœria ciliaris* de Sowerby.

La plante que nous nommons *Helminthosporium secalis,* consiste en filaments médiocrement rameux, légèrement colorés, noduleux et obscurément articulés. Les thèques sont mastoïdes, verdâtres, toruleuses, terminées en une pointe qui manque quelquefois; elles sont divisées par deux ou trois diaphragmes, et les loges que ces diaphragmes circonscrivent sont occupées par des sporidies arrondies, qui souvent se montrent isolées et marquées aussi de diaphragmes. Les spores sont arrondis.

L'*Helminthosporium secalis,* qui peut-être se trouve sur d'autres céréales que le seigle, est facilement entraîné par les pluies sur les parties voisines du lieu de son développement. Ses thèques se retrouvent, quoique bien rarement et toujours en très-petit nombre, sur l'ergot et sur les autres parasites du seigle. Il arrive aussi qu'à son tour celles-ci répandent sur lui quelques-unes de leurs parties constituantes, ce qui rend la distinction de ces petits êtres extrêmement difficile.

Les *helminthosporium* décrits par Fries (*loc. cit.*) sont indiqués sur l'épiderme des rameaux d'arbrisseaux ou d'herbes frappés de mort. Notre espèce ne fait pas précisément exception à cette loi de station, puisqu'on ne la trouve que sur des épis malades ou décrépits. Les thèques de cette plante ne permettent de la confondre ni avec l'ergot, ni avec le *Fusarium secalis,* ni avec le *malacharia.*

3. MALACHARIA OCULINA, F.

(*Angyogasteres,* Auct.)

Stroma subgelatinosum, homogeneum, varium, filamentosum; filamentis laxè intertextis; sporis rotundis in cysto compressiusculo, canaliculato, clausis; tegumentis cystorum poro ocellato notatis.

Habitat ad spiculas secalis (supra receptaculum, in floribus abortivis).

Nous avons donné ce nom à une production singulière et fort embarrassante qui naît dans les fleurs avortées du seigle. Voici quels sont ses caractères : elle est épaisse, linéaire, fort molle, facile à diviser dans l'eau. Quand elle est desséchée, elle prend l'aspect d'une petite membrane très-fragile, de couleur blanchâtre. Le point de développement de cette agame est le disque. Elle apparaît avant la formation de l'ovaire, qu'elle fait avorter. Elle s'allonge de toute la longueur des glumes, qu'elle conglutine, étant de sa nature visqueuse. C'est surtout dans l'intérieur des fleurs pédicellées et stériles des épis malades du seigle qu'on la trouve.

Son organisation est fort singulière; le *stroma* est formé de filaments lâchement unis; ces filaments forment des mailles qui reçoivent un grand nombre de granules disposés par séries longitudinales. Dans ce tissu se trouvent des globules ou kistes de couleur jaune-pâle, çà et là éparpillés. Ces globules contiennent une très-grande quantité de spores arrondies, qui s'en échappent avec beaucoup de facilité. Après leur sortie on voit l'enveloppe du kiste, devenue transparente, présenter toujours vers l'un de ses points une nervure, et sur l'un des côtés un point aréolaire fort curieux, très-facile à distinguer, ce qui lui donne un aspect infiniment bizarre. Jamais nous n'avons vu cette production se répandre sur les autres agames; mais nous avons observé assez souvent sur elle, en l'étudiant, les thèques de l'*Helminthosporium secalis,* les sporidies du *fumago* et même celles de l'ergot.

Cette agame a certainement été regardée comme étant le *sphacelia* à l'état jeune; mais il est facile de reconnaître qu'elle en est tout-à-fait distincte. La nature des tissus, celle des spores, l'organisation du kiste, tout la fait différer. L'un de nos honorables amis, très-habile en agamie, avait pensé que ces kistes pourraient fort bien être des granules polliniques. Quoique nous fussions loin d'adopter cette opinion, nous avons examiné le pollen du seigle, et nous avons vu qu'il n'y a entre lui et le *malacharia* aucune analogie. Nous lui imposons le nom de *Malacharia ocellata;* le nom générique rappelle la consistance μαλακὴ, *mollis;* le nom spécifique consacre cette particularité curieuse, qui fait

voir sur les kistes une impression circulaire imitant un petit œil. Nous devons faire remarquer qu'il arrive parfois que le *malacharia* est souillé par les sporidies de l'ergot.

Ces productions sont-elles les seules qui peuvent se fixer sur l'ergot? Nous ne le croyons pas. Quand l'épi du seigle se trouve dans un état pathologique, il devient propre à produire une foule d'agames, et c'est parce qu'il en nourrit un grand nombre, que l'étude microscopique de l'ergot est si difficile.

II. *Des* Infusoires *qui se développent sous l'influence de l'ergot et du seigle sain.*

Lorsque l'on met quelques ergots en contact avec de l'eau récemment distillée, ce liquide, avons-nous dit, prend une teinte violette et se charge aussitôt d'une immense quantité de sporidies qui se détachent de la partie extérieure de l'ergot. L'eau, d'abord inodore et limpide, devient bientôt fétide et comme laiteuse.

L'infusion abandonnée à elle-même, montre au bout de trente-six heures, et plus promptement si la température est élevée, plusieurs espèces d'animalcules; savoir : 1.° le *Monas Termo,* Mull., Bory, Genre II, fig. 3 (planche du Dictionn. classique d'hist. nat.); 2.° l'*Ophthalmoplanis Ocellus,* Bory, G. III, fig. 5 (ouvrage cité); 3.° le *Cyclidium hyalinum,* Mull., Bory, G. IV, fig. 7 (*idem*). La liqueur devient de plus en plus fétide; ce nidor est comparable à celui que dégagent certaines matières animales en décomposition. Alors apparaissent des infusoires d'un ordre plus élevé; ce sont des *bursaria,* notamment le *Bursaria obliquata,* Bory, Dictionnaire cité, G. XV, fig. 28, et des agrégats de *cyclidium.*

Le *Bursaria obliquata,* B., est visible à l'œil nu; il est elliptique, ses mouvements sont agiles, il se contracte facilement, allonge sa partie antérieure en une sorte de trompe; ses dimensions sont assez considérables : il est translucide, et montre fort distinctement à l'intérieur des globules mobiles qui semblent unis. Indépendamment de cet appareil organique, on voit sur un des côtés de l'animal, qui est aplati, une

sorte de membranule vibratile, qui se meut d'autant plus vite que l'animal s'agite davantage. S'il languit, elle se ralentit; s'il est frappé de mort, elle s'arrête aussitôt.

Le *Bursaria obliquata,* mis en contact avec une solution très-fractionnée d'hydrochlorate de morphine, éprouve une perturbation singulière dans ses mouvements. Au lieu de se diriger en conservant l'horizontalité de son corps, il se contourne péniblement comme un bateau battu des vagues. Il résiste assez longtemps dans cet état, puis il meurt. En ajoutant à l'eau dans laquelle il vit quelques atomes d'alcool, le petit animal est évidemment excité et ses mouvements deviennent désordonnés. Si la dose d'alcool est faible, il revient bientôt à son état normal; si elle est élevée, il périt, quoique avec lenteur. L'acide acétique et tous les autres acides le frappent instantanément de mort. L'émétique n'agit sur lui qu'à haute dose. Le sulfate de quinine le fait tournoyer rapidement sur lui-même; la teinture de tournesol agit de même sans changer sa couleur. L'iode le colore uniformément et le tue. Le tannin agit moins vite: il le paralyse et lui imprime un mouvement de tremblotement fort curieux; la membrane vibratile seule est mobile. L'ammoniaque le tue et le dissout; le bichlorure de mercure le fait périr assez promptement. D'abord vivement agité par le poison, il s'arrête subitement et meurt. On voit par tout ce que nous venons de dire, que les poisons agissent sur ces petits êtres comme sur les grands animaux, et qu'ils les font mourir avec des symptômes d'empoisonnement qui diffèrent; les principaux phénomènes visibles agissent sur le mouvement.

Le *Cyclidium hyalinum* se présente à l'œil sous l'aspect d'un corps ovoïde qui laisse voir à l'intérieur un à deux globules mobiles; il est elliptique, un peu aminci à sa partie antérieure. Ses mouvements sont fort agiles. Il vit près des membranes qui se forment à la surface des liquides, membranes que sans doute il constitue, vers la fin de sa vie, en s'agglomérant avec d'autres individus de son espèce. Il communique à l'infusion d'ergot l'odeur fétide qui la caractérise.

La manière dont s'opèrent les agrégats de *cyclidium* est fort

extraordinaire : ils se réunissent pour constituer de petites masses, d'abord de deux, puis de trois, de quatre et enfin d'un nombre considérable d'individus, qui se groupent et se meuvent avec assez de prestesse. Le mouvement s'exerce sur l'axe de ces agrégats qui se dirigent en tournoyant dans tous les sens. L'union de ces parties vivantes est indissoluble; cependant elles ne se tiennent que par une partie amincie, et peut-être même par un petit prolongement muqueux dont on devine l'existence. En effet, les *cyclidium* jouissent d'un mouvement qui leur est propre, et qui leur permet de se rapprocher ou de s'éloigner du noyau central, sans jamais se séparer. Ces *cyclidium* ainsi réunis présentent une grande analogie d'aspect avec l'uvelle en rosace (*Uvella rosacea,* Bory), figurée dans le Dictionnaire classique d'histoire naturelle, Genre V, fig. 9 et 10.

Nous pensons que le *Monas Termo* constitue aussi des membranes.

L'odeur fétide des infusions se modifie assez vite; quand elle a disparu il n'y a plus d'agrégats de *cyclidium,* mais les *bursaria* semblent se multiplier.

Les vibrions ne paraissent que fort tard, encore ne les y voit-on qu'en fort petit nombre.

Les *cyclidium* tirent-ils leur origine des sporidies caractéristiques du genre *sphacelia?* La chose paraît tout à fait improbable. Cependant nous croyons devoir consigner ici l'observation suivante :

Les sporidies sont mobiles; ce fait est hors de doute. Leur séjour dans l'eau semble augmenter cette disposition à la mobilité; ceci est encore prouvé. Si l'on met dans l'eau une grande quantité de sporidies d'ergot, et qu'on les abandonne à elles-mêmes, elles disparaissent, et l'on voit se développer des *cyclidium* qui en ont exactement la forme. Ce ne sont plus des sporidies, car leurs mouvements sont ceux des infusoires, et comme ces petits êtres, ils sont détruits par la dessiccation, sans qu'il soit possible de leur rendre le mouvement. Nous signalons ces faits en nous gardant de rien conclure.

En songeant à la difficulté avec laquelle se développent les vibrions dans les infusions de seigle ergoté, on se demande, comment il est

arrivé que Fontana ait pu penser que cette production était une sorte de coque renfermant ces petits êtres, et comment il a pu se faire que Buffon ait adopté une opinion si peu conforme à l'observation.

Il nous a semblé utile et intéressant de comparer les infusoires du seigle normal et ceux du seigle altéré. Voici ce que nous avons vu :

Le développement des vibrions est bien plus prompt dans les infusions de seigle que dans celles de l'ergot. Les microscopiques y sont plus nombreux et leurs formes plus variées. On y voit des monades (*Monas tremulans*), lesquelles, sans changer de place d'une manière marquée, s'agitent ou plutôt frémissent sans relâche. On les voit près des membranules qui surmontent le liquide, et peut-être concourent-ils à former ces pellicules légères qui recouvrent les infusions. Le *Bursaria obliquata* s'y montre très-vite, ainsi que les monades et les *ophthalmoplanis*. Indépendamment de ce *Bursaria obliquata* on trouve deux autres animaux microscopiques, probablement congénères : l'un exécute de légers mouvements de bascule, puis s'élance tout à coup avec une promptitude que l'œil a peine à suivre, pour s'arrêter aussitôt et demeurer immobile; l'autre stationne quelque temps en boule, tourne sur lui-même, sans changer de place, durant plusieurs instants, après quoi, prenant la forme ellipsoïde, il parcourt le liquide dans tous les sens. Au premier, le nom de *Bursaria jactitans* serait convenablement appliqué, celui de *Bursaria contractilis* conviendrait très-bien au second. Mais ces espèces sont-elles nouvelles? Cela n'est guère probable. On trouve encore dans cette infusion un animal microscopique binaire formé de deux anneaux arrondis, glissant l'un sur l'autre, sans jamais se séparer. Il ne se déplace que par secousse; ses mouvements sont brusques et souvent il reste immobile. Si cet être bizarre est inconnu, on pourrait lui donner le nom de *Bisannulus Monas*.

L'infusion de seigle normal acquiert promptement une fort mauvaise odeur qui persiste. Tous les végétaux azotés donnent lieu à la même remarque.

Une infusion d'*Agaricus campestris*, conservée pendant longtemps,

n'a présenté sous l'objectif que des monades s'agitant avec lenteur au milieu de filaments de la plus grande ténuité.

Nous croyons avoir rigoureusement déterminé la nature agamique de l'ergot; mais ayant étudié cette production en 1841, à une époque déjà avancée de l'année, il ne nous a pas été possible depuis d'en suivre le développement. Nous comptons continuer nos observations, et en présenter le résultat dans un second Mémoire, où nous établirons botaniquement le genre *sphacelia*, ainsi que les espèces qu'il renferme; nous reviendrons alors, s'il y a lieu, sur les agames parasites qui vivent sur le seigle concurremment avec l'ergot, petites plantes curieuses dont nous n'avons guère fait que signaler la présence.

On trouve écrit, pages 15, 19, 26, 27 et 31 de ce Mémoire, qu'il existe dans le *nosocarya* quelques grains de fécule altérés. Nous devons prévenir que cette altération est très-profonde, et que, rigoureusement parlant, elle a dénaturé ses propriétés. L'iode n'agit point sur le *nosocarya*. On doit conclure de cette nullité d'action que la fécule a complétement changé d'état. Du reste, ces grains altérés sont peu nombreux et beaucoup d'ergots même n'en montrent aucune trace.

EXPLICATION DES PLANCHES.

NB. Ces planches analytiques sont destinées à faciliter l'intelligence du texte. Il est indispensable de les consulter chaque fois que nous jugeons utile d'y renvoyer nos lecteurs.

Planche I.re Analyse microscopique du seigle ergoté.

Fig. 1. Épi de seigle chargé d'ergots; on voit le *sacculus* sur le sommet de la plupart d'entre eux (grandeur naturelle).

Fig. 2. Épillet ergoté isolé (grandeur naturelle).

Fig. 2*a*. Le même sous un grossissement double; on voit distinctement que l'ergot est canaliculé.

Fig. 2*b*. Coupe perpendiculaire d'un ergot grossi trois fois; elle est disposée de manière à montrer nettement toutes les parties qui le constituent, savoir :

En *a*, le sommet du *sacculus* couronné des poils qui, dans l'état normal, chargent la partie supérieure de l'ovaire.

En *b*, le tissu du *sacculus*.

En *c*, le *glomus*, entièrement composé des sporidies.

En *d*, les prolongements à l'aide desquels le *sacculus* adhère au *nosocarya*.

En *e*, la couche extérieure de sporidies appartenant à la sphacélie.

En *f*, les filaments fongoïdes constituant le thalle de la sphacélie.

En *g*, la masse qui constitue le *nosocarya*; elle est parcourue par des veinules très-distinctement visibles dans la coupe horizontale, fig. 2*c*.

Les indications *a-f* appartiennent à la sphacélie; l'indication *g* au *nosocarya*.

Fig. 2*c*. Coupe horizontale d'un ergot sous un grossissement double, pour montrer sa forme, qui est obscurément trigone, et indiquer la direction de ses veinules.

Fig. 2*d*. *Sacculus* détaché de l'ergot, sous un grossissement de six fois.

Fig. 2*e*. *Glomus* ou masse sporidienne renfermée dans le *sacculus* (gr. 20′).

Fig. 2*f*. Filaments isolés du *thallus* de la sphacélie grossis 150′.

Fig. 2*g*. Coupe de *nosocarya* avec les filaments thalloïdes de la sphacélie (gr. 250′).

Fig. 2*g′*. Cellules polymorphes isolées; elles constituent toute la masse du *nosocarya* (gr. 150′).

Fig. 2*h*. Tissu de la partie supérieure du *sacculus*, pour montrer qu'il est semblable à celui qui couronne l'ovaire du seigle. (gr. 250′).

Fig. 2*i*. Sporidies qui constituent la masse du *glomus* et qui forment une couche continue sur le corps de l'ergot; elles sont en masse et isolées. Quelques-unes laissent voir leur organisation intérieure (gr. 200′).

Fig. 2*k*. Kistes renfermant des sporidies. Ils se trouvent sur le corps de l'ergot et sur le *glomus*, mais bien plus rarement. Il faut d'assez longues recherches pour les observer, ce qui indique qu'ils se brisent avec une grande facilité (gr. 200′).

Fig. 2*l*. Guttules d'une matière huileuse abondante dans l'ergot. On les reconnaît facilement sous le microscope à leur opacité, à leur pesanteur spécifique inférieure à celle de l'eau, à leur forme parfaitement sphérique et à l'inégalité de leurs proportions, qu'on peut faire varier à volonté en agitant le liquide dans lequel elles sont flottantes (gr. 150′).

Fig. 2*m*. Globules atomistiques qui accompagnent les sporidies et les cellules polymorphes du *nosocarya*. On les trouve aussi dans la fécule normale. Elles sont douées de mouvement (gr. 200′).

Fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11. Ergots de grandeur naturelle sous diverses formes. Les figures 7 et 8 représentent des ergots blancs sans sphacélie et réduits au *nosocarya*.

Fig. 12. Un ergot avec un *sacculus* aminci en un long col (grandeur naturelle).

Fig. 13. Ergots d'*Avena elatior*, L. (grandeur naturelle).

Fig. 14. Épi d'*Eleocharis palustris* ergoté (grandeur naturelle : l'ergot figure 14′ est grossi deux fois).

Fig. 15. *Acarus* qui dévore l'ergot du seigle conservé dans les pharmacies. C'est là l'*Acarus scabiei* de Fabricius et de Galès. Il attaque aussi les fromages et ne ressemble nullement au véritable insecte de la gale de l'homme (gr. 150′).

Fig. 15′. Chapelet d'œufs de l'*acarus* qui dévore l'ergot (gr. 150′).

Planche II. Agames parasites sur l'épi du seigle.

* *Fusarium secalis* †.

Fig. 1*a*. Épi de seigle envahi par le *Fusarium secalis* (grandeur naturelle).

Fig. 1*b* et 1*c*. Épillets isolés du même épi, pour montrer que le champignon peut envahir les balles et les ovaires fécondés (grandeur naturelle).

Fig. 1*d*. Caryopse de seigle portant le *fusarium* (gr. 2′).

Fig. 1*d*′. Coupe horizontale du caryopse, pour montrer que le champignon est extérieur (Gr. 10′).

Fig. 1*e*. Sporidies du *Fusarium secalis* (gr. 150′).

Fig. 2. Sporidies du *Fusarium tremelloides* (gr. 150′).

Fig. 3. Sporidies du *Fusarium heterosporium* (gr. 150′).

Fig. 4. Sporidies du *Fusarium lateritium var. Mori.* (gr. 150′).

NB. Les sporidies de ces *fusarium* diffèrent bien plus de forme quand on les étudie au microscope que le dessin ne l'indique.

** *Helminthosporium secalis* †.

Fig. 5*a*, 5*b* et 5*c*. Ovaire fécondé dont le sommet est envahi par l'*helminthosporium* (gr. 10′).

Fig. 5*d*. Filaments noduleux opaques, constituant le thalle du même champignon (gr. 150).

Fig. 5*e*, *f*, *g*, *h*, *i*. Thèques du même champignon vues sous divers états (même grossissement).

Malacharia oculina †.

Fig. 6*a* et 6*b*. Épillets envahis par le *malacharia* (grandeur naturelle). La figure 6*a* montre les glumes conglutinées; la figure 6*b* les montre ouvertes.

Fig. 6*c*. *Malacharia* séparé des glumes (grandeur naturelle).

Fig. 6*c*′. Fragment du même champignon (gr. 150′ en volume); une coupe partielle fait connaître sa structure interne.

Fig. 6*d*. Kistes pleins de granules sporidiennes (gr. 150′).

Fig. 6*d*′. Les mêmes kistes vides, montrant leur impression oculaire; même grossissement.

Fig. 6*d*″. Sporules globuleuses sorties du kiste; même grossissement.

Uredo Caries et *Ustilago segetum*, pour servir de moyen de comparaison.

Fig. 7*a*. Utricules de l'*Uredo caries* vues à l'état sec (gr. 150′).
Fig. 7*b*. Les mêmes dans une gouttelette d'eau.
Fig. 7*c*. Les mêmes vues sous un grossissement de 250′ : on reconnaît distinctement les sporidies qui y sont renfermées.
Fig. 7*d*. Sporidies atomistiques provenant des utricules; même grossissement.
Fig. 8. Utricules de l'*Ustilago segetum* : on devine des sporules dans l'intérieur de quelques-unes (gr. 200′).

Fécule à l'état normal et à l'état d'altération.

Fig. 9*a*. Grains de seigle normal (gr. 4′).
Fig. 9*b*. Coupe horizontale du même grain (gr. 10).
Fig. 10*a*, *b*, *c*. Cellules féculifères, grains de fécule isolés (gr. 150′).
Fig. 11. Une coupe très-mince du périsperme normal du seigle (gr. 150′).
Fig. 12. Grains de fécule altérés, sous divers états (gr. 150′).

Lith. d'E. Simon à Strasbourg.

ANALYSE MICROSCOPIQUE DE L'ERGOT DU SEIGLE.

AGAMES PARASITES SUR L'ÉPI DU SEIGLE.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

DE

L'URINE NORMALE,

PAR

A. L. A. FÉE,

PROFESSEUR DE BOTANIQUE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG, PREMIER PROFESSEUR ET PHARMACIEN EN CHEF A L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION DE LA MÊME VILLE, MEMBRE TITULAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE ET DE PLUSIEURS AUTRES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Conduit par la nature de notre enseignement à examiner divers liquides animaux, nous avons soumis au microscope l'urine normale, afin de déterminer la nature des corps qui s'y trouvent suspendus ou dissous.

En nous livrant à ces recherches, uniquement entreprises dans un but d'instruction personnelle, nous sommes arrivé à obtenir quelques résultats curieux, que nous n'eussions pas songé à publier, si depuis quelque temps les micrographes ne s'occupaient de travaux semblables. C'est surtout lorsque l'attention des savants se dirige vers un but utile, qu'il faut se joindre à eux pour qu'il y ait simultanéité d'efforts. D'ailleurs nous devons déclarer ici que nous n'avons pris connaissance des travaux de nos prédécesseurs qu'après avoir terminé ce mémoire. C'est quelque chose que d'étudier un sujet sans s'être fait d'avance une opinion arrêtée.

Voici dans quel ordre nous examinerons les corps que l'analyse microscopique nous a permis de reconnaître : [1]

1. Toutes les figures ont été dessinées sous un grossissement de 250′ en volume.

1. Corps en suspension provenant de la vessie et de ses annexes.

   α. Débris de la muqueuse vésicale et uréthrale.
   β. Hymenellium.
   γ. Mucus et corps d'apparence vasculaire.
   δ. Globules.

2. Corps en suspension provenant des vésicules séminales et de la prostate.

   α. Zoospermes et Capsules spermatiques.
   β. Corps prostatiques.

3. Corps a l'état de dissolution.

   α. Sels dissous dans l'urine récente.
   β. Sels qui se forment dans l'urine normale, mais altérée à l'air.

Il faut user de certaines précautions pour constater l'origine de plusieurs de ces produits, et même pour les obtenir.

L'*hymenellium*, qui existe particulièrement dans l'urèthre, est enlevé lorsque l'urine est expulsée. Il est nécessaire d'employer les injections avec l'eau distillée, faites en petite quantité, ou bien soumettre au microscope les premières gouttelettes d'urine qui s'échappent.

On peut voir le mucus flottant dans ce liquide. Il est sous forme de petites masses blanchâtres assez faciles à saisir avec une pince. On ne le rencontre pas toujours.

C'est surtout l'urine chassée du bas-fond de la vessie par les grands efforts de contraction, qui est chargée de matières étrangères, de filaments, de mucus ou de zoospermes. Ces animalcules ne sont expulsés qu'à la suite d'efforts considérables lors des défécations difficiles.

Pour examiner les sels, il suffit de laisser évaporer l'urine sur l'objectif du microscope, ou bien de l'abandonner quelque temps à elle-même. Dans ces deux cas les sels diffèrent, ainsi que nous le dirons.

En se livrant à ces observations on doit craindre de se laisser abuser par la présence des corps étrangers qui se détachent sans cesse des vêtements et qui pourraient être pris pour des productions vasculaires.

Le microscope se sert à lui-même de contrôle; il ne faut pas l'oublier. On ne peut être certain d'avoir bien vu, que quand une longue

série d'observations a permis de voir toujours de même. Il faut, soit pour se lancer dans le vaste champ des découvertes, soit pour les constater, beaucoup de temps et de patience.

1. Corps en suspension provenant de la vessie et de ses annexes.

α. Débris de la muqueuse vésicale et uréthrale.

Les membranules observées dans l'urine normale (Fig. I), sont blanchâtres ou légèrement teintées de jaune, brillantes, opaques, amorphes, squammeuses, de dimension variable et d'une pesanteur spécifique inférieure à celle du liquide dans lequel elles sont flottantes. Quelquefois il se sépare de la masse principale des fragments qui, en se détachant, lui impriment un léger mouvement de recul. Ces fragments, même quand ils appartiennent à une masse colorée en jaune, sont néanmoins blanchâtres.

Quelle peut être l'origine de ces membranules? Serait-ce là l'*epithelium,* et viendrait-il de l'urèthre?

L'urine obtenue par la taille suspubienne sur un cadavre, nous a présenté distinctement les membranules qui se trouvent dans l'urine naturellement expulsée. Elles viennent donc bien de la vessie et paraissent appartenir à la muqueuse, dont elles sont des débris; c'est en fournissant constamment ces pellicules que la membrane se régénère, et il en arrive ainsi à la plupart des membranes. Ces membranules sont donc pour nous le résultat d'une desquamation, et nous voyons en elles des débris amorphes de l'*epithelium,* c'est-à-dire des fragments de l'épiderme qui recouvre les muqueuses, et nous lui conservons ce nom.

β. De l'Hymenellium.

Nous regardons comme distinctes les pellicules représentées figure II, et nous ne croyons pas qu'elles aient la même origine. Elles ont une organisation facile à reconnaître, des dimensions peu différentes les unes des autres, et il apparaît au centre de chacune d'elles un petit groupe de granulations, entourées par une membrane mince et trans-

parente. C'est une organisation complète. L'urèthre en fournit la plus grande quantité, ainsi qu'on peut s'en assurer par des injections, mais la surface de la muqueuse vésicale peut en produire. Nous lui donnons le nom d'*hymenellium*, afin d'indiquer qu'il est regardé par nous comme distinct de l'*epithelium*.

On trouve dans la salive (Fig. IV) des pellicules analogues; la forme est la même que celle de l'*hymenellium* de la vessie (Fig. II); elles en diffèrent toutefois par plus de mollesse et par des dimensions supérieures. Du reste, on voit aussi en leur centre un nucule arrondi, elliptique ou ovoïde, assez petit, relativement à l'étendue de la membranule, tantôt central et tantôt excentrique, se détachant nettement de la masse totale sous l'œil de l'observateur. Les larmes (Fig. V), le suc pancréatique (Fig. VI) et l'humeur prostatique, présentent une semblable organisation. Cet *hymenellium* est mêlé dans toutes les sécrétions à des globules de grosseur variable, plus volumineux dans la salive que dans les larmes et le suc pancréatique. Probablement c'est là de l'albumine. Il en existe aussi dans l'urine, et nous aurons occasion d'en parler bientôt.

Ce que nous nommons ici *hymenellium*, n'est autre chose que l'*epithelium* des auteurs, lesquels le définissent un épiderme mince recouvrant les membranes muqueuses; il s'en détache et les régénère. Cette définition est généralement admise; discutons-la.

Lorsqu'on examine au microscope l'épiderme de la peau, on reconnaît qu'il est composé de fragments amorphes, inorganiques, minces, à demi transparents; il en est de même de la muqueuse buccale. La desquamation rejette au dehors ces pellicules sans travail spécial; elles quittent la masse dont elles font partie, parce qu'elles perdent leur souplesse et par défaut de connexion organique. On les voit donc différer de dimension, de volume et de forme. L'épiderme est regardé comme une sorte de vernis; il est d'abord à l'état gélatineux, puis il se concrète, mais la couche qu'il forme est similaire. Ce ne sont pas des réunions de molécules à forme arrêtée, comme l'est le tissu cellulaire des plantes; mais bien une agglomération de particules pareilles à celles

qui constituent les corps similaires, tirant leur origine d'un liquide solidifié, telle est parmi les produits végétaux la gomme, tels sont parmi les produits animaux le mucus et la gélatine.

L'*hymenellium* n'est pas dans ces conditions.

Considéré dans la salive, il en forme plus du tiers en poids, et cette quantité augmente dans une foule de circonstances morbides. Avoir la bouche pâteuse, c'est n'avoir que de la salive plastique, alors l'*hymenellium* en fait plus des $\frac{5}{6}$; il n'est donc pas possible de croire qu'il vient de la membrane buccale, à titre de desquamation. Il est bien vrai que les membranes se régénèrent, mais non point avec cette promptitude. Cette observation s'étend au suc pancréatique, à l'humeur prostatique et aux larmes.

L'*hymenellium* de l'urine se présente sous deux modifications principales de forme, et nous devons croire que leur origine est différente. Celui que nous donnons (Fig. II), a des formes assez variables, qui pourtant se réduisent à l'ellipsoïde et à l'ovoïde. Les bords de ces membranules sont parfois ondulés, ce qui les rend irrégulières. C'est moins un nucule qui se montre à l'intérieur, qu'un amas de granulations, toujours situées au centre, mais occupant un espace plus ou moins considérable. Elles ont une épaisseur assez grande et paraissent amincies vers les bords. Si l'on jugeait nécessaire de lui imposer un nom spécial, celui d'*hymenellium larmaire* serait assez convenable. Nous avons dit que nous le croyons surtout fourni par le canal de l'urèthre. C'est lui qui fait la base de la salive, et qu'on trouve dans les larmes, le suc pancréatique et l'humeur prostatique.

L'*hymenellium* représenté (Fig. III), n'a été observé par nous que dans l'urine. Il est exactement orbiculaire ou discoïde, mince, et présente au centre une aréole fort distincte, dont l'entourage est discolore. Souvent ces disques, en se touchant, se gênent et prennent un aspect obscurément hexagonal. Leur transparence est souvent telle qu'on peut apercevoir distinctement les parties sous-jacentes. En *a'*, on pourra voir un de ces disques, remarquable par plusieurs cercles concentriques. Ces figures sont exécutées avec une très-grande fidélité. Les membra-

nules qui existent dans l'humeur prostatique présentent cette organisation au plus haut degré (Fig. XIII, *b*). Cet *hymenellium,* que je qualifie de *discoïde,* paraît être l'*epithelium* en pavé de Mandl; il vient de la vessie ou des reins, et se trouve parfois engagé dans une sorte de trame muqueuse; quand il est libre, il se montre brillant, et sa marge est exactement arrondie.

Il conviendrait maintenant de rechercher quelle est l'origine de ces particules si singulièrement organisées : nous n'osons le tenter. L'histoire des sécrétions et de leurs produits, considérés sous le rapport microscopique, est trop obscure pour qu'il soit possible de hasarder autre chose que des hypothèses. Seulement nous ferons remarquer que chacune des formes d'*hymenellium* dont il vient d'être parlé, doit provenir de membranes de structure intime différente. Nous devons ajouter que le produit vital, connu sous les noms de larmes, de salive, etc., est destiné à lubréfier les parties avec lesquelles il est mis en contact, et que non-seulement les membranes ne le rejettent point à titre de desquamation, comme on veut le prétendre, mais que bien plutôt elles le sécrètent dans un but physiologique et lui doivent leur souplesse et leur élasticité. Ce qui démontre encore l'indépendance de ces particules, c'est que la surface extérieure des membranes ne paraît pas organisée, quant à ses éléments constituants, comme l'*hymenellium*, qui forme la base des humeurs destinées à les lubréfier.

γ. Mucus de l'urine et corps d'apparence vasculaire.

On trouve flottant dans l'urine des flocons blanchâtres et des masses irrégulières semblables à des glaires; c'est là le mucus vésical et uréthral et peut-être rénal. Il est bien rare que l'urine en soit entièrement débarrassée. Si ce mucus s'y trouve en trop grande quantité, on peut à coup sûr diagnostiquer un état inflammatoire d'une ou de plusieurs portions de l'appareil urinaire. Étudié au microscope, il se compose, soit d'une matière glaireuse, en apparence homogène, soit de globules plus ou moins adhérents entre eux. Si on tiraille ces glaires, on les voit s'étendre et présenter un aspect moniliforme, dont les parties ren-

flées sont ovoïdes (Fig. VII, *a*). Examinées attentivement, ces globules ont un aspect irrégulier; ce sont des poches, dont quelques-unes se montrent affaissées, parfois aussi leurs parois sont tendues et il est possible de les isoler.

Mêlés à ce mucus ou bien même isolés, des filaments se présentent aussi dans l'urine. Parfois le mucus affecte un aspect filamenteux, mais il existe des fibrilles qui en sont indépendantes et qui appartiennent à l'appareil génito-urinaire, dont elles se sont détachées; proviennent-elles des reins, des uretères ou de la vessie? la chose n'est pas facile à décider. Nous ne croyons pas toutefois, malgré certaines apparences sous lesquelles ces filaments se sont présentés, qu'ils appartiennent au système vasculaire; nous serions plutôt disposé à penser que ce sont des produits dus aux membranes de la vessie. Quoi qu'il en soit, ils sont simples, de longueur variable, blancs, continus, irrégulièrement cylindriques, et leur aspect indique très-bien qu'ils appartiennent à l'organisme vivant. Aucun des corps étrangers, qui peuvent accidentellement se trouver dans l'urine, ne leur ressemble. Les fragments de lin, de soie, de laine ou de chanvre, sont absolument différents. Avant d'acquérir cette certitude, nous nous étions laissé abuser par des illusions d'optique, qui ont heureusement cédé à l'observation.

δ. Des globules.

Les globules de l'urine normale accompagnent souvent le mucus. Leur présence en grand nombre indique toujours une sorte d'altération dans la nature des tissus, et par suite une perturbation dans la fonction. Nous dirons tout à l'heure quelle est la structure des globules qui accompagnent la liqueur spermatique dans les défécations difficiles ou dans le ténesme.

Lorsqu'on examine une gouttelette d'urine expulsée à la suite d'une constipation opiniâtre, on trouve que sa limpidité ordinaire est altérée, et la loupe peut y découvrir plusieurs molécules qui s'y trouvent flottantes. Placé sur le porte-objet, on y reconnaît des filaments mêlés à des corps ovoïdes, qui paraissent annelés par aberration de sphéricité

(Fig. VIII et IX). On croirait voir des ovules de plantes; ils réfléchissent vivement la lumière, sont parfaitement lisses et libres de toute adhérence. Il ne faut pas les confondre avec les globules du mucus, que nous avons dit être arrondis, souvent flasques et rarement libres, engagés qu'ils sont dans le mucus, dont il nous semble qu'ils proviennent. (Fig. VII, *a, b, c, d.*)

Ces corps bizarres, qui ne sont expulsés que de temps en temps et dans les circonstances que nous avons indiquées, proviennent très-vraisemblablement du bas-fond de la vessie. Ils se présentent quelquefois accompagnés d'animalcules spermatiques. Sont-ce des utricules remplies intérieurement d'une matière granuleuse ou liquide? nous ne pouvons l'affirmer et des recherches ultérieures deviennent nécessaires.

Indépendamment de ces divers corps arrondis, il existe encore parfois des globules assez gros, opalins, suspendus dans l'urine. Ils accompagnent l'*hymenellium* des larmes, de la salive, etc.; quelquefois ces globules sont atomistiques; nous avons dit qu'ils étaient probablement de nature albumineuse et nous devons ajouter que la présence de l'albumine dans ce liquide n'est pas toujours un indice d'albuminurie. Rien n'est plus mobile, dans sa composition, même normale, que l'urine; les corps qu'elle charie, la nature et la quantité des sels qu'elle tient en dissolution sont extrêmement variables, et l'on peut dire même que cette mobilité dans ses principes constituants est nécessaire au maintien de la santé.

2. Corps en suspension dans l'urine et provenant des vésicules séminales.

α. Zoospermes et Capsules spermatiques.

La situation des vésicules séminales, placées entre le rectum et la vessie, les expose à de fréquentes compressions qui peuvent en expulser du sperme. C'est ce qui arrive lorsque de grands efforts deviennent nécessaires dans l'acte de la défécation. Serait-ce un moyen de déplétion employé par la nature dans les longues continences? nous serions assez disposé à le penser; mais si dans l'état de santé cette action peut devenir salutaire, elle est fort préjudiciable lorsque les diarrhéiques,

tourmentés par le ténesme, mettent l'appareil génito-urinaire et les parties inférieures du tube digestif, ainsi que les muscles qui président à ces appareils, dans un état violent de contraction. Sans doute alors il s'écoule du sperme, et cet écoulement, en ajoutant à leur faiblesse, pousse plus rapidement les malades vers le marasme.

Les animalcules spermatiques peuvent se trouver en très-grande quantité dans l'urine; leur contact avec ce liquide ne tarde pas à les tuer, cependant il en est qui s'y agitent aussi longtemps que le liquide conserve quelque chaleur, tous meurent avant qu'il soit en équilibre avec la température extérieure.

Nous avons vu flottant dans l'urine chargée de zoospermes des corps globuleux dont la nature nous a parue curieuse. Ces sortes de capsules laissaient deviner à l'intérieur des corps arrondis protégés par une enveloppe mince et semi-transparente. Leur calibre de beaucoup plus considérable que celui des globules de la salive est représenté figure XII, tel que nous l'avons vu sous un grossissement de 250′ en volume. Après avoir multiplié nos observations, une certitude nous a été acquise. Ces capsules contenaient à l'intérieur des zoospermes, et nous les avons vus sous les divers états indiqués dans la figure citée; elles sont fragiles, lisses à l'extérieur, se brisent irrégulièrement et laissent échapper les zoospermes qui s'y trouvent renfermés. Il nous a semblé que la partie caudale était repliée plusieurs fois sur elle-même.

β. Corps prostatiques.

Les corps prostatiques ont une forme toute spéciale et fort extraordinaire. Il est bien plus facile de les dessiner que de les décrire (voy. Fig. XIII, *a*). Les extrémités sont de couleur brune, fort lisses et arrondies; le centre qui semble les unir, est à demi-transparent, opaque, et l'on peut y découvrir des globules d'une grande ténuité. Ordinairement ces corps se présentent dressés, et tels qu'on les voit en *a* figure citée; quelquefois ils sont courbés (*a′*). Ces corps singuliers n'ont pas une consistance pareille dans toutes leurs parties; les extrémités sont évidemment plus résistantes que le centre et nous les croyons homo-

gènes; leur texture étant fort serrée et celle de la partie centrale fort lâche, il doit résulter de ce défaut d'équilibre les courbures accidentelles que nous venons de signaler. Quels sont ces corps? Quel est leur rôle? On les trouve toujours dans la liqueur prostatique, mais en petit nombre; ils résistent bien mieux à la décomposition que les autres parties constituantes des liquides animaux. La forme sous laquelle ils se présentent et l'absence de tout mouvement ne permettent pas de voir en eux des entozoaires. Sans doute ce n'est pas en vain que la nature les produit; mais il nous est impossible, dans l'état actuel de la science, de connaître leur rôle physiologique; contentons-nous donc de signaler leur présence.

3. Corps a l'état de dissolution.

Les sels (Fig. XIV, *a* — *r*) trouvés par nous dans l'urine tirent leur origine de deux sources, ou bien ils proviennent de l'urine récente évaporée, ou bien ils se forment dans l'urine normale exposée à l'air. Les premiers sont presque exclusivement du chlorure de sodium (*a, b, c, d, e*). On y trouve aussi de la cystine. Quant à ceux qui se forment dans l'urine en décomposition, mais primitivement normale, ils sont nombreux et tous à base d'ammoniaque. C'est le phosphate de soude et d'ammoniaque (*f, g, h*). Le phosphate ammoniaco-magnésien neutre (*i, l, m*), l'urate d'ammoniaque (*n*), remarquable par sa singulière cristallisation bipennicillaire. On y voit aussi de l'acide urique en petits cristaux, le même sel à l'état de géode ou formant des cristaux réunis en masses considérables (*o, o′, o″, p, q*). La cystine que nous avons trouvée deux fois est en losange et sa structure est fort singulière (même fig. *r*).

Il résulte de cet aperçu que l'on trouve dans l'urine normale les mêmes sels que ceux indiqués par les auteurs dans les urines pathologiques, et qu'abandonnée à elle-même, elle fournit, en s'altérant, des principes différents, ce qui donne une preuve nouvelle de la mobilité de composition de cette excrétion. L'état pathologique de l'urine commence aussitôt que sa composition reste immuable, différant en cela de

toutes les autres sécrétions, dont l'état morbide est indiqué aussitôt que leurs éléments constituants varient.

Avant de terminer cette note, nous croyons utile de faire connaître que pendant le cours de nos recherches, un *acarus*, qui n'est ni celui de la gale de l'homme, ni celui de la gale du cheval, ni aucun de ceux décrits par les auteurs, s'est présenté à nous dans une gouttelette d'urine soumise au microscope. L'animal était mort; il fut dessiné et nous le fîmes voir aux personnes qui nous entouraient alors (1841). Cette particularité, à laquelle nous ne pûmes attacher aucune importance véritable, nous décida pourtant à continuer nos observations, mais rien de pareil ne s'offrit à nous; seulement nous vîmes, une seule fois, des débris organiques qui semblaient appartenir à l'acarus précédemment découvert; ne pouvant toutefois l'affirmer, nous résolûmes de taire cette singulière circonstance, et ces pages étaient imprimées, lorsqu'un de nos collègues, voyant nos dessins, nous apprit que M. le docteur Ruef, habile praticien et scrupuleux observateur, avait trouvé, à deux reprises différentes, le même insecte; d'abord en juin 1843 dans son urine, et deux mois après dans celle d'un ictérique. Ce médecin nous confirma ces assertions et mit à notre disposition un dessin qui, comparé au nôtre, nous permit de constater l'identité de l'acarus découvert et par nous et par lui. Nous résolûmes dès lors de publier ce fait curieux, en nous abstenant néanmoins d'en tirer aucune conséquence, laissant au temps à décider si la rencontre que nous avons faite simultanément est purement fortuite; ce que, dans l'état actuel des choses, nous sommes disposé à croire, bien que la coïncidence signalée soit au moins extraordinaire.

NB. Les faits contenus dans ce Mémoire, après avoir été présentés à la Société du Muséum d'histoire naturelle de Strasbourg, en 1841, ont été communiqués, dans la même année, à la réunion des naturalistes italiens à Florence, et en 1843 à la 10.e session du congrès scientifique de France tenue à Strasbourg en septembre.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. I. Débris de la muqueuse vésicale (*epithelium* des auteurs).

Fig. II. Hymenellium larmaire provenant surtout de l'urèthre; en *a*, globules albumineux.

Fig. III. Hymenellium discoïde (épithelium en pavé de Mandl). Même figure, en *a'* hymenellium présentant des cercles concentriques.

Fig. IV. Hymenellium de la salive avec des globules en *a* de nature albumineuse.

Fig. V. Hymenellium des larmes; les globules albumineux, quoique peu nombreux, se retrouvent encore en *a*. Larmes desséchées sur le porte-objet, *b*.

Fig. VI. Hymenellium du suc pancréatique exactement constitué comme celui des précédents. *a'* Globules albumineux.

Fig. VII, *a*, *b*, *c*, *d*. Mucus vésical vu sous plusieurs aspects.

Fig. VIII. Corps ovoïdes parfois mêlés au mucus vésical. Est-ce un hymenellium?

Fig. IX. Les mêmes corps engagés dans le mucus et mêlés de filaments.

Fig. X. Productions de forme filamenteuse se présentant isolées en *b*. Est-ce du mucus qui, après son séjour dans le bas-fonds de la vessie, se serait ainsi constitué?

Fig. XI. Zoospermes (grossissement 350').

Fig. XII. Capsules spermatiques dont quelques-unes se présentent brisées.

Fig. XIII, *a*. Corps prostatiques. Aspect sous lequel se présente parfois l'hymenellium de la liqueur prostatique.

Fig. XIV, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*. Chlorure de sodium (urine récente).
f, *g*, *h*. Phosphate de soude et d'ammoniaque.
i, *l*, *m*. Phosphate ammoniaco-magnésien neutre.
n. Urate d'ammoniaque (urine décomposée), mêlée à des cristaux d'acide urique.
o. Acide urique. *o'* Cristaux agglomérés. *o''* Cristal isolé.
p. Acide urique (géode).
q. Cristaux réunis en masse.
r. Cystine.

NOTE COMPLÉMENTAIRE.

Nous croyons nécessaire, en terminant ce mémoire, de présenter de nouvelles considérations, afin de bien faire comprendre ce que nous entendons par *hymenellium* et par *epithelium*.

Un grand nombre d'auteurs ont constaté l'analogie qui existe entre le tissu cellulaire des plantes et celui des animaux, et ils ont soutenu que le mode de développement des cellules était semblable dans l'un et dans l'autre règne. Ce n'est pas ici le lieu d'ouvrir une controverse pour attaquer ou pour défendre cette opinion; nous nous contenterons de dire que les faits ne nous semblent pas encore assez nombreux pour décider cette grande question d'histologie.

Toutefois, en ce qui concerne les tissus animaux, il paraît bien prouvé que les cellules se développent dans le cystoblastème, sorte de matière amorphe qui se trouve dans les cellules déjà existantes ou en dehors d'elles. Cette masse, d'abord homogène, devient granuleuse en son centre, et ces petits corps sphériques, en augmentant de volume, se pressent, se réunissent et forment un nucule (*nucleus*), autour duquel se constitue une membrane. Peu à peu ce rudiment central est résorbé et la cellule revêt bientôt tous les caractères qui lui sont propres. La membranule entourant le nucléus, et le nucléus lui-même n'ont pas la même composition chimique; et cette circonstance démontre l'indépendance de ces deux parties constituantes, ainsi que l'importance du rôle physiologique qu'elles sont appelées à remplir.

Les cellules ainsi formées, ou bien conservent leur individualité, ou bien s'agglomèrent. Dans le premier cas, elles constituent les globules du lait, du sang, du mucus, du pus, les membranules de la salive, des larmes, du suc pancréatique, etc.; et dans le second, les tissus, base de l'organisme. Cette théorie de Schwann est aussi la nôtre. Elle nous permet de conclure que l'*epithelium* des auteurs a deux origines différentes, et nous les avons consacrées en adoptant les noms d'*hymenellium* et d'*epithelium*. Le premier s'applique aux cellules destinées à rester libres, le second aux cellules destinées à s'agglomérer.

Voici comment nous caractérisons ces molécules élémentaires :

Hymenellium : membranules toujours libres, de forme arrondie ou ellipsoïde, minces, de grandeur diverse, un peu plus pesantes que le liquide dans lequel on les trouve, et montrant au centre un nucléus qui peut disparaître avec le temps[1]. L'*hymenellium* existe dans les liquides mêlé à des globules qui ne sont peut-être autre chose que des nucléus dépourvus de membrane et se développe dans l'intimité des membranes muqueuses, dont il entretient la souplesse en se portant à l'extérieur. Il rentre dans la classe des corps cellulaires isolés, et se trouve dans le lait, le sang, le pus, la salive, etc.[2] Il peut se montrer en plus ou moins grande quantité dans les liquides animaux, et semble ainsi appartenir à la classe des sécrétions qui augmentent ou diminuent en raison de l'activité plus ou moins grande des organes sécréteurs.

Epithelium : fragments irréguliers, amorphes, de grandeur diverse, blanchâtres, ridés ou plissés, ne se montrant qu'en petit nombre et comme accidentellement à la surface des membranes ou dans les liquides qui les abreuvent ou les parcourent. Ces débris, composés d'un nombre variable de cellules unies et détachées d'une masse commune, ne remplissent aucun rôle physiologique. La membrane dont ils proviennent se trouve, après leur chute, passivement et lentement renouvelée. L'*epithelium* rentre dans la classe des corps cellulaires dont la nature est de s'agglomérer.

D'après ce que nous venons d'exposer, il est facile de reconnaître qu'une membrane muqueuse se compose de deux ordres de cellules : les unes agglomérées, qui en constituent la masse et forment des couches continues; les autres libres, éparses, ayant le siége de leur développement dans les couches intérieures pour se porter à l'extérieur, après avoir subi des modifications de forme et de composition chimique.

Ces deux ordres de cellules peuvent se renouveler, savoir : celles dont la nature est de s'agglomérer en se détachant des couches extérieures, après avoir perdu leur connexité organique; celles qui sont

---

1 Ce nucléus se présente tantôt granuleux, et tantôt lisse.

2 On sait que ces divers globules sont formés d'un nucléus, entouré d'une membrane qui les ceint étroitement. L'*hymenellium* est exactement dans le même cas, seulement la membrane qui se forme autour des nucléus est plus considérable et comme affaissée sur elle-même.

libres en se portant à l'extérieur, entraînées par les liquides sécrétés.

On conçoit que le renouvellement de l'*epithelium* doit être lent et non soumis à des règles fixes, tandis que celui de l'*hymenellium* doit être rapide et continu. Les cellules unies résistent et ne peuvent facilement se détacher de la masse; les cellules libres, au contraire, n'opposent aucun effort, et leur sortie des membranes, favorisée par les liquides qui en abreuvent la surface, est une sorte d'écoulement permanent.

Excitées par un mouvement fluxionnaire, les muqueuses peuvent produire des quantités prodigieuses d'*hymenellium*, ainsi qu'on a pu s'en assurer dans les affections intestinales, le ptyalisme, les uréthrites et dans certaines ophthalmies, etc. Mais quelque abondants que soient ces écoulements, ils ne peuvent donner lieu à la production de fausses membranes. L'*hymenellium* conserve toujours son caractère, qui est de rester isolé; ses éléments se montrent libres de toute adhérence, même quand ils sont pressés les uns contre les autres; s'ils étaient accumulés vers un point quelconque de l'économie, de simples injections aqueuses les détacheraient avec la plus grande facilité.

Destiné à lubréfier la surface des membranes, en donnant aux liquides une sorte de plasticité qui s'oppose à leur évaporation trop rapide ou à leur absorption, l'*hymenellium* doit être produit avec une certaine mesure. Est-il en plus, il accompagne ces affections connues, suivant les organes qui en sont le siége ou les caractères qu'ils présentent, sous les noms de diarrhée, de gonorrhée, de leucorrhée, d'otorrhée, de coryza, ou de ptyalisme, etc. En un mot, il donne lieu à des écoulements; est-il en moins, il peut y avoir sécheresse de la langue et de la bouche, sensation de cuisson dans le canal de l'urètre lors du passage des urines; absence de mucus dans les narines, etc.

L'*epithelium* n'est jamais produit en plus grande quantité dans certaines circonstances que dans d'autres, mais le tissu dont il se détache peut être surexcité et produire un très-grand nombre de cellules, qui, dès leur apparition, se constituent pour former des fausses membranes, ainsi qu'on sait que cela a lieu dans le croup et l'angine couenneuse. La cicatrisation des blessures, et peut-être même le cal, s'opère ou se forme par l'intermédiaire de ces cellules destinées essentiellement à s'unir entre elles.

La peau produit de l'*hymenellium* comme toutes les membranes, mais en petite quantité. Il se porte à l'extérieur, se dessèche et concourt à former une couche facile à enlever, qui au microscope est surtout composée d'*épithelium*. Cette couche paraît alors comme vernissée et ses parties constituantes n'ont aucune forme arrêtée, on croirait, en les examinant, voir de la gomme ou du mucus desséché. C'est ce que nous avons voulu exprimer, p. 6, en termes un peu trop absolus. Dans certaines affections la peau peut rejeter une très-grande quantité d'*hymenellium*, c'est ce qui a lieu dans les sueurs dites visqueuses. La sueur ordinaire n'en contient pas.

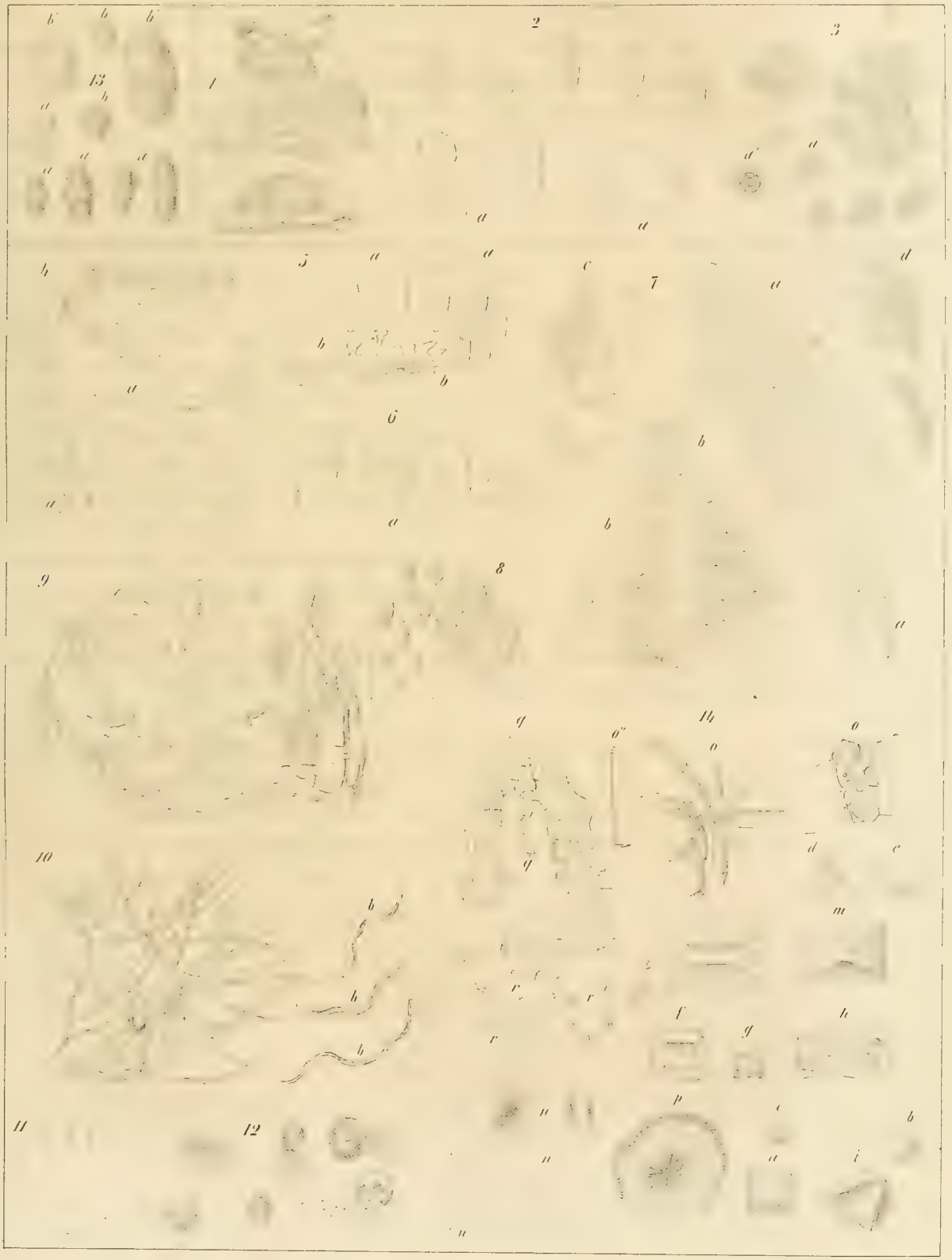
Lorsque les surfaces membraneuses se recouvrent d'*hymenellium*, il y séjourne quelquefois : il s'attache alors au tissu et forme une couche qu'il faut bien se garder de confondre avec la couche la plus extérieure du tissu cellulaire continu, partie essentiellement constituante de la membrane. Dans ce cas même, l'indépendance des particules est manifeste; après les avoir enlevées, ce qui se fait avec la plus grande facilité, un peu d'eau suffit pour les délayer.

Nous aurions encore d'autres considérations à faire valoir en faveur de notre opinion, mais nous croyons devoir nous arrêter ici; aller plus loin, serait nous lancer trop avant dans le champ des hypothèses. Il est parfois utile d'en présenter, mais il faut toujours que ce soit avec modération et retenue.

La détermination des sels microscopiques de l'urine, donnée dans ce mémoire, se rapporte assez rigoureusement avec celle de la plupart des auteurs dont les travaux sur l'urine sont antérieurs au nôtre. M. le professeur Guibourt, s'étant exercé sur le même sujet, ne partage pas notre opinion sur tous les points. Voici comment ce savant consciencieux détermine les cristaux que nous avons présentés fig. XIV.

a, b, c, e i. Oxalate de chaux.
f, g, h, l, m, o', o''. Phosphate ammoniaco-magnésien.
n, p. Urate d'ammoniaque mêlé à des cristaux d'acide urique en *n*.
o. Acide urique.
q. Masse de cristaux d'acide urique.
r. Idem.

Analyse microscopique de l'urine normale.



EXAMEN CHIMIQUE

DE

LA SÉVE DE QUELQUES VÉGÉTAUX;

PAR M. LANGLOIS,

PROFESSEUR DE CHIMIE A L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION DE STRASBOURG.

L'ANALYSE que j'ai faite l'année dernière d'une matière sucrée qui existait sur les feuilles du tilleul, m'a porté à croire que l'étude de la séve de cet arbre ne serait pas sans intérêt[1]. Pendant les mois de février et de mars, époque à laquelle ce liquide commence à se montrer dans les végétaux, j'essayai, mais en vain, d'en obtenir du tilleul, quoique j'eusse employé le moyen indiqué par M. BIOT[2]. Je pensai que la saison n'était pas encore assez avancée; qu'il fallait attendre, et faire de temps en temps de nouvelles tentatives. Il n'en était pas de la vigne comme du tilleul: la séve s'y trouvait en pleine activité; on pouvait facilement la recueillir dans des vases de verre convenablement disposés. Elle était tellement abondante que je crus devoir l'examiner. Je n'ignorais pas cependant qu'elle avait été étudiée, en 1831, par M. RÉGIMBEAU; mais je savais aussi que ce chimiste avait annoncé plusieurs résultats dont il ne garantissait pas l'exactitude[3]. De nouvelles recherches ne me paraissaient donc pas inutiles.

Séve de la vigne. Elle fut recueillie en quelques heures, le 30 mars, sur une vigne qui existe dans le jardin botanique de l'hôpital militaire d'instruction de Strasbourg.

Cette séve est très-limpide, incolore et inodore; sa saveur est faiblement acide

1 Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg, t. III, 2.e livraison.
2 Nouvelles Annales du Muséum d'histoire naturelle, t. II, p. 272.
3 Journal de pharmacie, t. XVIII, p. 36.

et sa densité un peu plus grande que celle de l'eau. Elle rougit sensiblement la teinture de tournesol. L'eau de baryte y forme un précipité soluble presque entièrement dans l'acide nitrique; la potasse pure et l'ammoniaque la troublent légèrement; l'acide oxalique et l'oxalate d'ammoniaque y produisent un précipité blanc: le même phénomène est déterminé par le sous-acétate et l'acétate neutre de plomb, surtout par le premier. Après l'avoir concentrée, l'acide hyperchlorique y démontre la présence de la potasse. Soumise à l'action de la chaleur dans un ballon muni d'un tube recourbé, se rendant sous une cloche pleine de mercure, on obtint par kilogramme 10 centimètres cubes d'acide carbonique.

Trois kilogrammes de séve, évaporés à une douce température, produisirent un extrait pesant 7 grammes. Pendant l'évaporation il se déposa $0^{gr},45$ d'une poudre blanche, composée presque complétement de tartrate de chaux et d'une faible quantité de phosphate de la même base. On mit l'extrait en contact avec de l'alcool à 33 degrés, qui en a dissous une partie. Ce liquide laissa, après la distillation, un résidu sur lequel on fit agir l'alcool absolu. La portion non attaquée par cet alcool fut dissoute dans l'eau, et la dissolution, étant concentrée, donna, en se refroidissant, des cristaux de nitrate de potasse. L'alcool absolu fut distillé; il resta dans la cornue un peu de liquide rougissant le papier de tournesol, et n'étant pas précipité par l'acétate de plomb. La potasse caustique en dégage de l'ammoniaque; l'acide sulfurique concentré n'y développe point l'odeur de l'acide acétique; le nitrate d'argent et l'acide hyperchlorique y font naître des précipités. Chauffé dans un creuset de platine, on obtint, après son entière combustion, des cendres formées de carbonate de potasse, de chlorure de potassium et de chaux carbonatée. L'alcool absolu a donc enlevé à l'extrait de séve de l'acide lactique, des lactates alcalins et du chlorhydrate d'ammoniaque.

La portion des 7 grammes d'extrait sur laquelle l'alcool fut sans action, a été traitée par l'eau distillée, qui a laissé pour résidu $0^{gr},40$ de tartrate de chaux. La dissolution aqueuse, filtrée et ensuite concentrée au bain-marie, produisit des cristaux grenus exclusivement formés de tartrate calcique.

Les eaux-mères, légèrement acides, furent précipitées au moyen du sous-acétate de plomb, dans le but d'y découvrir la présence de l'acide malique. Le précipité, après avoir été bien lavé à l'eau froide, n'a rien cédé à ce liquide bouillant, ce qui prouve qu'il ne contenait pas de malate de plomb. On peut conclure de cette expérience que l'acide malique ne paraît pas exister dans la séve de vigne.

Cette séve renferme de l'acide carbonique libre, du tartrate de chaux, du nitrate de potasse, des lactates alcalins, du chlorhydrate d'ammoniaque, du sulfate de potasse et du phosphate de chaux. Par kilogramme de ce liquide, on obtiendrait environ 10 centimètres cubes d'acide carbonique, $1^{gr},25$ de tartrate de chaux, $0^{gr},20$ de nitrate de potasse et une faible quantité des autres sels.

Je n'ai point trouvé, comme on le voit, de bitartrate de potasse rencontré par

M. Régimbeau; mais j'ai trouvé du nitrate de potasse et des lactates alcalins, que ce chimiste n'a pas signalés. La différence observée dans nos résultats tient peut-être à la nature du terrain dans lequel la vigne végète. D'après cela j'ai pensé qu'il conviendrait d'analyser de la séve provenant de vignes cultivées en plein champ. Au moment où je voulais faire cette seconde analyse, il était déjà bien tard; la vigne donnait peu de séve; on fut obligé, pour en recueillir une faible quantité, de laisser les appareils fixés aux ceps pendant plusieurs jours. On parvint à en obtenir seulement 300 grammes, qui furent fournis par des vignes qui croissent sur la petite colline d'Oberhausbergen, à 4 kilomètres de Strasbourg.

Cette séve avait fermenté; elle était trouble et tenait en suspension une matière floconneuse; elle ramenait au bleu le papier de tournesol rougi. L'eau de chaux y formait un précipité se dissolvant avec effervescence dans l'acide chlorhydrique; elle se troublait aussi par le nitrate d'argent et l'acétate de plomb. Concentrée dans une cornue, afin d'obtenir les produits de la distillation, le ballon récipient contenait une liqueur très-alcaline, qui a été divisée en deux parties. Dans l'une, on versa de l'eau de baryte, qui produisit un précipité de carbonate de baryte, et le liquide surnageant, filtré et évaporé, donna un résidu d'oxyde de barium sans aucune trace d'acétate; dans l'autre partie on ajouta un peu d'acide chlorhydrique, puis elle fut chauffée jusqu'à siccité. Le résidu dégageait de l'ammoniaque en le mêlant à de la potasse caustique. D'où il résulte que le liquide distillé renfermait du carbonate d'ammoniaque, auquel il devait ses propriétés alcalines. Ce carbonate provenait certainement de la décomposition de l'albumine végétale, qui a été rencontrée dans presque toutes les séves dont on a fait l'analyse.

En continuant l'évaporation du liquide existant dans la cornue, on obtint une matière saline, à laquelle l'alcool enlève du chlorhydrate d'ammoniaque, du lactate de potasse et du lactate de chaux. La portion insoluble dans ce véhicule renfermait du carbornate de chaux mélangé à des traces de carbonate de potasse, de tartrate de chaux et de sulfate de potasse. La fermentation avait donc transformé la plus grande partie des tartrates de cette séve en carbonates. Je dis, des tartrates, parce que je crois que l'acide tartrique s'y trouvait uni, non-seulement à la chaux, mais aussi à la potasse. Je n'y ai point signalé, comme dans la première séve, du nitrate de potasse.

D'après notre analyse, les principes les plus constants de la séve de vigne seraient le tartrate de chaux, l'acide carbonique libre, l'albumine végétale et des sels de potasse, dont la nature des acides est susceptible de varier.

Séve du noyer. En 1833, M. Biot a examiné la séve de plusieurs arbres, et notamment celle du noyer, dans laquelle la polarisation circulaire lui fit reconnaître la présence du sucre de canne. Cette séve, comme toutes celles étudiées par ce savant illustre, ne renfermait pas d'acide carbonique. Vauquelin, au contraire, avait rencontré cet acide dans presque toutes les séves qui furent l'objet de ses recherches,

ce qui fait présumer à M. Biot que les séves analysées par cet habile chimiste avaient sans doute déjà éprouvées un commencement de fermentation. Quant à moi, j'ai aussi trouvé de l'acide carbonique dans la séve du noyer, observée peu de temps après sa sortie de l'arbre, mais elle ne contenait pas de sucre. Ces résultats diffèrent donc beaucoup de ceux obtenus par M. Biot; d'où il faut conclure, si nos analyses sont exactes, que la constitution chimique de séve peut varier considérablement à diverses époques de la végétation. Les expériences au moyen de la polarisation circulaire furent faites au commencement du mois de février, et les miennes n'eurent lieu qu'à la fin d'avril.

La séve du noyer, dont je vais faire connaître la composition, fut recueillie sur le corps de l'arbre, où des trous avaient été pratiqués à l'aide d'une tarière et à une petite distance du sol. A ces trous se trouvaient fixés des tubes de verre qui communiquaient à des ballons servant de récipients. Cette séve coulait abondamment; il suffisait de quelques heures pour en obtenir une assez grande quantité. Elle est incolore, transparente et sans odeur. Sa saveur, douce et agréable, rappelle un peu celle de la noix fraîche. Elle rougit légèrement la teinture de tournesol. Sa densité est de 1,003. Elle précipite par l'eau de baryte; le précipité se dissout presque totalement dans l'acide chlorhydrique. L'eau de chaux la trouble aussi. Le nitrate d'argent y forme un précipité insoluble dans l'acide nitrique. L'acide hyperchlorique et le sesquichlorure de fer sont sans action. L'acide oxalique, ainsi que les acétates de plomb, y produisent un précipité blanc. Par l'addition de l'alcool, on obtient un précipité floconneux. Chauffé jusqu'au rouge, ce dépôt donne naissance à des vapeurs ammoniacales, et laisse pour résidu du carbonate et du phosphate de chaux.

De la séve non altérée par la fermentation, soumise à l'action de la chaleur dans un ballon convenablement disposé, a fourni par kilogramme 24 cent. cubes d'acide carbonique.

1500 grammes du même liquide furent concentrés à une douce chaleur dans une cornue, de manière à pouvoir recueillir les produits de la distillation. Pendant la concentration il se déposa une poudre blanche, composée d'une matière azotée (albumine végétale) de carbonate de sulfate et de phosphate calcique. La liqueur qui a passé à la distillation est neutre; elle précipite par le sous-acétate et l'acétate de plomb; la baryte, la chaux et le chlorure ferrique n'y produisent rien. Le nitrate d'argent y acquiert, au bout de peu de temps, une teinte rosée sans formation d'aucun précipité. La substance à laquelle sont dus ces phénomènes était en trop petite quantité pour être isolée.

La portion de séve restée dans la cornue, fut évaporée jusqu'au point où elle prit la consistance d'un extrait. Cet extrait, pesant 7 grammes, a été traité à l'aide de la chaleur par de l'alcool à 36°, qui laissa déposer, après sa concentration et son refroidissement, des cristaux de nitrate de potasse. Ce liquide, évaporé com-

plétement, donna un résidu auquel l'alcool absolu enleva plusieurs substances, dont une jouissait de toutes les propriétés des matières grasses. Elle était très-soluble dans l'éther, moins soluble dans l'alcool : elle se dissolvait parfaitement dans la potasse, d'où les acides la précipitaient. Sa faible proportion nous a empêché de mieux l'étudier. L'existence d'une matière grasse dans la séve du noyer me paraît être un fait assez remarquable, digne d'intéresser les personnes qui s'occupent de physiologie végétale. Outre cette substance, l'alcool avait encore dissous du chlorhydrate d'ammoniaque, du lactate de potasse et du lactate d'ammoniaque.

La partie sur laquelle l'alcool absolu n'eut point d'action, fut redissoute dans l'alcool à 36 degrés, qui a produit, après son évaporation, des cristaux de nitrate de potasse, au milieu desquels on voyait des cristaux mamelonnés, semblables à ceux du sucre de raisin, mais facile à reconnaître pour des cristaux de lactate de chaux. L'extrait de séve, privé de la majeure partie des principes solubles dans l'alcool, a été dissous dans une petite quantité d'eau. Celle-ci laissa pour résidu une poudre blanche, formée principalement de malate de chaux et d'un peu de sulfate calcique. Par la concentration, la dissolution aqueuse fournit encore les mêmes sels, et l'on voit se former à la surface une pellicule adhérente aux doigts et offrant les principaux caractères des matières gommeuses.

Les cendres provenant de la combustion de l'extrait de séve, contiennent de la potasse et de la chaux, combinées aux acides sulfurique, phosphorique et carbonique.

Nos recherches prouvent donc que la séve du noyer renferme de l'acide carbonique libre, de l'albumine végétale, une matière gommeuse, une substance grasse, des lactates de potasse, de chaux et d'ammoniaque, du malate de chaux, du chlorhydrate d'ammoniaque, du nitrate de potasse, du sulfate et du phosphate de chaux.

Séve du tilleul. Arrivé au mois de juin sans avoir pu recueillir ce liquide par l'écoulement, je me décidai à étudier le cambium existant sur les jeunes branches. Examiné à la surface du bois, le cambium est mucilagineux et incolore; il rougit sensiblement la teinture de tournesol. Pour l'obtenir, les jeunes branches du tilleul furent écorcées, et aussitôt après lavées dans l'eau distillée. La liqueur résultant de ce lavage précipite par l'eau de chaux le sous-acétate de plomb et l'alcool. Exposée à l'action de la chaleur pour la concentrer, il se produisit, pendant l'ébullition, une matière floconneuse, ayant les propriétés de l'albumine végétale. L'évaporation continuée jusqu'à siccité, on obtint un extrait qui fut traité par l'alcool à 85 centièmes. Celui-ci donna, après avoir été distillé, un sirop jouissant d'une saveur très-sucrée, due à la présence du sucre de canne. Ce sirop n'exerce aucune action sur une dissolution alcaline de sulfate de cuivre. L'addition d'une petite quantité de sucre de raisin lui donne la faculté de former promptement dans ce réactif un précipité jaunâtre de protoxyde de cuivre hydraté. Cette expérience m'a fourni l'occasion de constater combien ce moyen est excellent pour

reconnaître des traces de sucre de raisin contenues dans du sucre de canne. J'aurais désiré aussi contrôler ces résultats à l'aide de la polarisation circulaire, mais je ne possède pas encore l'instrument destiné à ce genre de recherches, et employé avec tant de succès par M. Biot. L'alcool avait dissous, outre le sucre, des quantités très-faibles de chlorhydrate d'ammoniaque et d'acétate de potasse. La portion d'extrait sur laquelle ce liquide fut sans action, a été dissoute dans l'eau. La dissolution se couvrit, durant la concentration, d'une pellicule qui adhérait fortement aux doigts, et possédait les caractères des substances gommeuses; cependant elle ne formait pas une combinaison gélatineuse en s'unissant au perchlorure de fer, et ne précipitait pas la dissolution de silicate de potasse.

Les jeunes branches écorcées auxquelles l'eau froide avait enlevé le cambium, ont été soumises à l'action de l'eau bouillante. La décoction prit, pendant l'ébullition, une couleur d'un rouge vineux. Elle précipite la dissolution de gélatine et noircit par les sels de sesquioxyde le fer. Une partie de cette décoction filtrée fut évaporée jusqu'à siccité. Le résidu a cédé à l'alcool absolu froid un peu d'acide gallique. Abandonné à l'évaporation spontanée, cet alcool laissa pour produit un liquide rougissant la teinture de tournesol, noircissant par les sels ferriques et n'agissant nullement sur la dissolution de gélatine.

L'alcool à 36 degrés, bouillant, a extrait de ce même résidu du sucre de canne, qu'on obtient sous forme de sirop, en évaporant une partie du liquide. Ce sirop, décoloré par le charbon animal, possède une saveur fort agréable. Le sucre y est accompagné de quelques traces de chlorhydrate d'ammoniaque et d'acétate de potasse. La portion non dissoute dans l'alcool cédait à l'eau une matière gommeuse, semblable à celle rencontrée dans le cambium.

Dans une autre partie de la décoction on ajouta de la levure de bière; elle ne tarda pas à fermenter. Au bout de huit jours, la liqueur, ne donnant plus aucun signe de fermentation, fut distillée, et on obtint beaucoup d'alcool, relativement au poids des jeunes branches employées dans cette expérience. Ainsi la quantité d'alcool obtenue dans cette circonstance pourrait servir à déterminer la richesse saccharine de la séve du tilleul.

On voit, d'après ces recherches, que cette séve contient du sucre fermentescible, analogue par ses propriétés chimiques au sucre de canne. On y trouve de plus de l'albumine végétale, une matière gommeuse, plusieurs sels, parmi lesquels nous avons signalé le chlorhydrate d'ammoniaque et l'acétate de potasse. Je ne doute pas non plus que l'acidité de la séve descendante ne soit due à la présence de l'acide carbonique. Quant aux acides tannique et gallique, ils n'ont été rencontrés que dans la liqueur provenant de l'action de l'eau bouillante sur les jeunes branches privées de leur écorce.

Cette analyse avait surtout pour but d'apprécier les rapports qui pouvaient exister entre la composition de la séve du tilleul et celle de la matière sucrée

que nous recueillîmes l'année dernière sur les feuilles de cet arbre. Cette matière renfermait du sucre de raisin et de la mannite qui n'ont pas été trouvés dans la séve. Il en résulte, comme je l'ai déjà dit, que ces deux principes signalés dans le miellat du tilleul provenaient du sucre de canne contenu dans la séve, et dont la transformation s'était opérée à la surface des feuilles.

FIN.

RECHERCHES

HISTORIQUES, ZOOLOGIQUES, ANATOMIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES

SUR LA GIRAFE,

(*Camelopardalis Giraffa*, GMELIN);

PAR **MM. N. JOLY,**

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE TOULOUSE, ETC.

ET **A. LAVOCAT,**

CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES A L'ÉCOLE ROYALE VÉTÉRINAIRE DE LA MÊME VILLE.

AVANT-PROPOS.

Au commencement de l'année dernière (1844), une girafe récemment arrivée d'Abyssinie en France, vint mourir à Toulouse. A ma demande et à celle de tous mes collègues, M. Sans, maire de la ville, proposa au conseil municipal d'acheter les restes de ce beau ruminant. Cette proposition fut accueillie comme elle devait l'être dans une cité où les sciences, les lettres et les arts furent toujours en honneur, et toujours cultivés avec beaucoup d'éclat. Un vote unanime et généreux mit la girafe à ma disposition.

Désireux de tirer tout le parti possible de ma bonne fortune scientifique, et convaincu, d'ailleurs, qu'entreprendre seul la dissection d'un aussi grand quadrupède, c'était m'exposer à laisser passer inaperçus bien des détails précieux à recueillir, je pensai que je devais sacrifier de mesquins intérêts d'amour-propre aux vrais intérêts de la science, et j'eus l'idée d'associer à mes travaux un homme qui, par la spécialité de ses connaissances en anatomie vétérinaire, pouvait m'aider à voir et mieux et davantage. Je me hâte de dire que j'ai trouvé dans M. A. Lavocat un collaborateur aussi zélé qu'instruit.

Sur l'autorisation de M. Bernard, directeur de l'école royale vétérinaire de Toulouse, la girafe fut transportée dans une des salles de ce magnifique établissement, et M. Lavocat et moi, nous procédâmes à la dissection du gigantesque quadrupède. Vingt jours furent consacrés soit à cette importante opération, soit à la représentation iconique des organes qu'il nous semblait utile de reproduire par le dessin.

M. Bonnes, secrétaire de l'école royale vétérinaire; MM. Pons, Baron, Andrieux, Clerc et Foulquier, élèves de cette même école; M. Traverse, préparateur d'histoire naturelle à la Faculté des sciences; M. Soulié, peintre distingué de Toulouse; enfin, M. Jules Boilly, dont toute la France connaît les délicieux portraits, ont bien voulu nous aider de leur scalpel ou de leur crayon : nous sommes heureux de leur en témoigner publiquement notre reconnaissance.[1]

Ces travaux préparatoires terminés, nous songeâmes à mettre en œuvre les matériaux que nous venions de rassembler, et à coordonner les observations que nous avions faites isolément.

Les recherches bibliographiques auxquelles nous nous livrâmes ensuite, afin de ne pas nous attribuer des découvertes appartenant à d'autres, ne tardèrent pas à nous prouver que bien des faits que nous avions pu jusqu'alors regarder comme entièrement nouveaux, ne devaient plus être considérés sous le même point de vue. Cependant, même après avoir recueilli tous les documents que nous avons pu nous procurer, nous avons été amenés à conclure que tout n'avait pas été dit sur le *Camelopardalis giraffa*, et que l'histoire complète de cet animal était encore à faire.

A l'occasion de la Notice récemment publiée par l'un de nous[2], un des membres les plus distingués des Instituts de France et d'Égypte, lui disait dans une lettre beaucoup trop flatteuse pour que nous puissions la reproduire ici : *Aucun individu du Règne animal, aucun sujet même n'était plus digne d'une monographie.* Encouragés par les conseils et l'honorable suffrage de M. Jomard, nous avons essayé de raconter sans prétentions tout ce que nos devanciers nous ont appris relativement à l'histoire de la girafe.

Aucun d'eux, il est vrai, n'avait entrepris l'étude complète des os, des muscles, des ligaments, des vaisseaux et des nerfs de cet animal. Cette partie de notre travail peut donc être regardée comme à peu près entièrement neuve. Nous en dirons autant de la comparaison que nous avons faite de ces divers systèmes avec les organes analogues du bœuf et du cheval.

Heureux si, en alliant nos propres recherches à celles de tant de savants qui nous ont précédés, nous pouvons ajouter quelque chose à leurs découvertes ! Heureux surtout si, après avoir lu notre travail, les amis de la science le jugent digne de l'honneur que vient de lui accorder une Société dont l'approbation est déjà pour nous une récompense tout à la fois bien douce et bien flatteuse.

Toulouse, 6 janvier 1845. N. Joly.

---

1 L'empaillage de la girafe et le montage du squelette ont été exécutés avec un plein succès par M. Traverse, qui a eu d'autant plus de difficultés à vaincre pour la première de ces deux opérations, qu'aucune partie osseuse n'avait été laissée dans la peau. Les viscères de l'animal ont été mis dans des liqueurs conservatrices, et déposés dans les collections d'anatomie comparée de la Faculté des sciences de Toulouse.

2 Notice sur l'histoire, les mœurs et l'organisation de la girafe. Toulouse, 1844.

LISTE

Des principaux auteurs qui ont parlé de la girafe (C. giraffa, *Gm.*) *rangés par ordre chronologique.*

16.e SIÈCLE AVANT J. C.

MOÏSE. *Biblia sacra. Deuteronom., cap. XIV, vers.* 5.

4.e SIÈCLE.

ARISTOTE. Περί τῶν ζώων ἱστορίας. Liv. II, chap. V. Tom. I, p. 59 de la traduction de Camus. Paris 1783, in-4.°

2.e SIÈCLE.

VARRON. *M. Terentii Varronis opera quæ supersunt. De linguâ latinâ lib. IV, p.* 35. Édit. de Henri Étienne, 1573, in-8.°

AGATARCHIDES. Ἐκ τῶν τοῦ Ἀγαθαρχίδου περὶ τῆς ἐρυθρᾶς θαλάσσης ἐκλογαί. Édit. de Henri Étienne. Paris 1557.

1.er SIÈCLE.

ARTÉMIDORE* [1]. Description de la terre, cité par Strabon.

HORACE. *Epistolarum lib. II, epist. I.*

DIODORE DE SICILE. Διοδώρου τοῦ Σικελιωτοῦ βιβλιοθήκης ἱστορικῆς βίβλια πεντεκαίδεκα, p. 134. Hanoviæ 1604, in-fol.

STRABON. *Strabonis rerum geographicarum lib. XVI, p.* 775. Paris 1620, in-fol. Et traduction de Du Theil, tom. V, p. 280. Paris 1805-1819, 5 vol. in-4.° Imprimerie royale.

1.er SIÈCLE APRÈS J. C.

PLINE. *Historia mundi.* Traduction d'Ajasson de Grandsagne. Édit. Pankoucke. Tom. VI, p. 279. Paris.

2.e SIÈCLE.

OPPIEN. Ὀππιάνοὺ Κυνηγετικῶν βίβλιον τρίτον, vers. 461-482. Lugduni Batavorum M.IↃ.XCVII. Et la traduction de Florent Chrestien, intitulée : Les quatre livres de la Vénerie d'Oppian, poëte grec d'Anazarbe. Liv. III, feuille 29, *verso.* Paris 1579, in-4.°

3.e SIÈCLE.

DION CASSIUS. Τῶν Δίωνος τοῦ Κασσίου τοῦ Κοκκειάνου Ῥωμαικῶν ἱστοριῶν τὰ σωζόμενα. Tom. I, p. 357, et T. II, p. 1211. Hamburgi M.IↃↃ.LII, in-fol.

ATHÉNÉE. *Deipnosophistarum sive cœnæ sapientum Libri XV, p.* 258. Lugduni M.D.LVI.

---

1 Les auteurs dont le nom est suivi d'un astérisque* sont ceux dont nous n'avons pu nous procurer les ouvrages.

Solin. *C. Julii Solini Polyhistor rerum toto orbe mirabilium thesaurus locupletissimus*, *p.* 87. Bononiæ 1538, in-fol.

Eusèbe Pamphile. *Eusebii Pamphili Cæsareæ Palestinæ episcopi Chronicorum canonum omnimodæ historiæ libri duo, interprete Hyeronimo; lib. prior*, *p.* 46. Lugduni Batavorum M.IↃↃ.VI, 2 vol. in-fol.

4.e siècle.

Philostorge. Ἐκ τῶν ἐκκλησιαστικῶν ἱστοριῶν Φιλοστοργίου ἐπιτομή. *Henrico Valesio interprete*, *p.* 483. Paris 1673, in-fol.

Saint-Jérôme. *Sancti Eusebii Hieronymi Stridonensis presbyteri divina Bibliotheca.* Tom. I, p. 218. Paris M.DC.XCIII.

Héliodore. Ἡλιοδώρου Αἰθιοπικῶν βίβλια δέκα. *Lib. X*, *p.* 509. Édit. de J. Commelinus. Lyon M.DC.XI, in-8.°

6.e siècle.

Cosmas indicopleustes.* *Apud Montfaucon.* Tom. II, p. 335. Liv. XI, cité par M. Mongez.

7.e siècle.

Isidore de Séville. *Sancti Isidori Hispalensis episcopi opera omnia quæ extant.* Parisiis M.DCI, in-fol. C'est dans le *Originum sive Etymologiarum liber duodecimus*, *cap. II*, *p.* 162, qu'il est question de la girafe.

10.e siècle.

Cassianus Bassus.* Géoponiques.

13.e siècle.

Vincent dit de Beauvais. *Vincentii Burgundi Bibliotheca mundi*, *speculum naturale*, *lib. XIX*, *cap.* 3, 9 *et* 97. Duaci M.DC.XXIV.

Pachymère. Γεωργίου τοῦ Παχυμέρη Μιχαήλ Παλαιόλογος, *interprete Petro Possino*, *e societate Jesu. Tom. I*, *lib. III*, *cap. IV*, *p.* 118. Romæ M.DCLXVI, in-fol.

Albert-le-Grand. *De animalibus. Lib. XXVI*, *p.* 578 du tom. VI, édit. du père Jammy. Lyon 1651, 21 vol. in-fol.

Marco Polo. Les voyages très-curieux et très-remarquables achevés par toute l'Asie, Tartarie, Mangi, Japon, les îles orientales, îles adjacentes et l'Afrique, commencés en l'an 1252 par Marc-Paul, Vénitien, historien remarquable par sa fidélité, le tout divisé en trois livres. — Liv. III, chap. XLI, p. 154. La Haye 1735, in-4.° (Collection de Bergeron.)

15.e siècle.

Cherefeddin Ali. Histoire de Timur-Bec, connu sous le nom du grand Tamerlan, écrite en persan par Cherefeddin Ali, natif d'Yezd, auteur contemporain, traduite en français par Petit de Lacroix. Tom. IV, p. 184. Paris 1722; 4 vol. in-12.

Breydenbach.* Voyages. Mayence, in-fol.

ANTONIO COSTANZI. *Antonii Constantii Epigrammatum libellus, odæ, epistolæ, orationes*, etc.* Fani 1502, in-4.°, rare. Et Journal des savants, 1784, p. 490. C'est ce dernier ouvrage que nous avons eu à notre disposition.

ANGE POLITIEN. *Angeli Politiani Miscellaneorum centuriæ primæ, cap. III. Florentiæ, Anno Salutis* 1489.

16.e SIÈCLE.

LÉON L'AFRICAIN. Description de l'Afrique, liv. IX, p. 376 de la traduction française. Lyon 1556, in-fol.

BAUMGARTEN. *The travels of Martin Baumgarten, a nobleman of Germany, through Egypt, Arabia, Palestina and Syria, in three books. Done out of latin. Book I, chapt. XXVIII, p.* 454.

Ces Voyages font partie d'une collection intitulée : *A collection of voyages and travels, some new printed from original manuscrits, others translated out of foreign languages, and new first published in english, in four volumes.*

PIERRE GILLES.* *De vi et naturâ animalium lib. XVI, cap.* 9.

C. GESNER. *Conradi Gesneri historia animalium. De quadrupedibus*, p. 147-150. Fig. à la page 147 et à la page 149. Francofurti CIↃ.IↃ.CIII. 3 vol., in-fol.

BELON. Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables trouvées en Grèce, Asie, Judée, Égypte, Arabie, et autres pays estranges, rédigées en trois livres par Pierre Belon du Mans. Paris M.D.LXXXVIII, in-4.°, p. 263. Fig. reproduite par Clusius. Obs. p. 119. Raphelengii 1605, in-fol.

THEVET. Cosmographie du Levant, p. 142, fig. p. 143. Lyon 1554, in-4.°; et Cosmographie universelle, tom. I, fol. 388 verso. Paris 1575, in-fol.

BUSBECK.* *Busbequii omnia quæ extant. Epist.* 1, *p.* 70. Lugduni Batavorum 1633.

MARMOL. L'Afrique, traduction de Nicolas. Tom. I, p. 65. Paris 1667. 3 vol. in-4.°

PROSPER ALPIN. *Rerum Ægyptiarum lib. IV, cap.* 10. Lugduni Batavorum 1735. Petit in-4.°

AMBROISE PARÉ. OEuvres. Liv. XXV, des monstres et des prodiges, p. 1089; avec fig. p. 1088. Paris 1585, in-fol.

17.e SIÈCLE.

ALDROVANDE. *Ulyssis Aldrovandi, Patricii Bononiensis quadrupedum omnium bisulcorum historia*, chap. XXXV, p. 927-937, fig. p. 931. Bononiæ 1621, in-fol.

BAUDIER. Histoire générale du Serrail, p. 123. Lyon 1659, in-12. Il n'y a pas de figure dans l'exemplaire que nous avons consulté. On en indique une à la page 211 de l'édition in-4.°

JÉRÔME LOBO. Voyage historique d'Abyssinie du R. P. Jérôme Lobo, traduit du portugais par M. Legrand, p. 231. Paris 1728, in-4.°

JONSTON. *Historia naturalis de quadrupedibus.* Francfort-sur-le-Mein 1755, in-fol.

Gualterus Charletonus. *Onomasticon Zoïcon*, *p.* 10. Londini M.DC.LXVIII.

Bochart. *Hierozoïcon*, *sive bipartitum opus de Animalibus scripturæ*, *p.* 904. Lugduni Batavorum 1712, 2 vol. in-fol.

Ludolf. *J. Ludolfi*, *alias Leutholf dicti*, *historia Æthiopica. Comment.*, *p.* 149. Francofurti ad Mœnum M.DC.LXXXI, in-fol.

18.e siècle.

Linné. *Caroli Linnæi Systema naturæ*, 12.e édit., p. 92; et tom. I, p. 181, 13.e édit. Lugduni 1789. *Reg. anim.* gen.* 30, *sp.* 1.

Hasselquist.* Voyage à Rostock, cité par Buffon.

Brisson. Le règne animal divisé en IX classes, p. 60. Paris 1756, in-4.°

Buffon. Histoire naturelle, tom. XIII, p. 1. Suppl. tom. III, p. 320, fig. pl. XLIV. *Idem*, tom. VII, p. 345, pl. 81 et 82 (squelette). Paris M.DCC.LXV; édition de l'imprimerie royale.

Pallas. *Miscellanea zoologica*, p. 10. Hagæ comitum 1766. *Spicilegia zoologica*, tom. I, p. 6. Berolini M.DCC.LXXIV.

Carteret. *A letter on a* Camelopardalis *found about the Cape of good Hope from Cap. Carteret to Mathew Maty. M. D. Philosoph. Transact. for the year* 1770, p. 27, avec une figure passable.

Pennant. *History of quadrupeds.* Tom. I, p. 58, 2 vol. in-4.°

Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des animaux, tom. I, art. *Giraffe.* Paris 1782.

Valmont Bomare. Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle, art. *Camélopard.* Paris M.DCC.XCI, 15 vol. in-8.°

Göthe. OEuvres d'histoire naturelle. Introduction générale à l'anatomie comparée. Janvier 1795. Traduction de C. F. Martins. Paris 1837; 1 vol. in-8.°

Levaillant. Premier voyage dans l'intérieur de l'Afrique par le cap de Bonne-Espérance, tom. II, p. 397, fig. de la girafe mâle p. 387, de la femelle p. 399. Paris an VI, 2 vol. in-8.°

Deuxième voyage dans l'intérieur de l'Afrique, tom. II, p. 189, 221, 236 et 241; tête de girafe, p. 231. Paris an XI, 3 vol. in-8.°

19.e siècle.

Blumenbach. Manuel d'histoire naturelle, tom. I, p. 145, traduction d'Artaud. Metz an XI (1803), 2 vol. in-8.°

Duméril. Zoologie analytique, p. 24. Paris 1806, 1 vol. in-8.°

Malte-Brun. Géographie universelle, tom. IV, p. 529. Paris 1813, 8 vol. in-8.° de 1812-1829.

Cuvier (George). Règne animal, 1.re édit., t. I, p. 258. Paris 1817, 4 vol. in-8.° — *Idem*, 2.e édit., t. I, p. 266. Paris 1830, 5 vol. in-8.° — Histoire des progrès des sciences naturelles, tom. V, p. 270. Paris 1836, 5 vol. in-8.° — Ossements

fossiles, tom. IV, p. 9 et 19. — Leçons d'anatomie comparée, tom. II, p. 234, 278, 303, 365, 439 et 494. Paris 1837.

Desmarest. Dictionnaire de Déterville, article *Girafe*. Paris 1819, 36 vol. in-8.°

Cuvier (Fréderic). Dictionnaire des sciences naturelles, art. *Girafe*. Paris 1820, 60 vol. in-8.° et mammif. atlas, fig.

Mollien. Voyage dans l'intérieur de l'Afrique, tom. II, p. 167. Paris 1820, 2 vol. in-8.°

Belzoni. Voyage en Égypte et en Nubie, tom. I, p. 111. Paris 1822, 2 vol. in-8.°

Is. Geoffroy Saint-Hilaire. Dictionnaire classique d'histoire naturelle, art. *Girafe*. Paris 1823.

Pander et D'Alton. *Die Skelete der Wiederkäuer, abgebildet und verglichen von D.r Chr. Pander und D.r E. d'Alton, passim.* Pl. 1 et 2. Bonn 1823, in-fol.

Cailliaud. Voyage à Méroé, au fleuve Blanc, au delà du Fazôgl, dans le midi du royaume de Sennâr, à Syouah et dans cinq autres oasis, fait dans les années 1819, 1820, 1821 et 1822. Tom. III, p. 272. Paris 1826, 4 vol. in-8.°, avec atlas in-fol.

Salze. Observations sur la girafe envoyée au roi par le pacha d'Égypte, et sortie du lazaret de Marseille le 14 novembre 1826. Mémoires du Muséum, tom. XIV, p. 68.

E. Geoffroy Saint-Hilaire. Quelques considérations sur la girafe. Annales des sciences naturelles, tom. XI, p. 210. Pl. XXII, 1.re série, 1827.

Mongez. Mémoire sur les animaux promenés ou tués dans les cirques. Voir les Mémoires de l'Académie des Inscriptions, tom. X, p. 412. La partie de ce savant Mémoire relative à l'histoire de la girafe a été reproduite dans les Ann. des sc. nat., tom. XI, p. 225, 1.re série, 1827.

F. Cuvier et E. Geoffroy Saint-Hilaire. Histoire naturelle des mammifères, 61.e livr., tom. VII. Très-belle figure. Le texte nous a manqué.

Everard Home. *A report of the stomach of the Zariffa. Philos. Transact.* 1830, p. 85, avec figure de l'estomac de la girafe, comparé à ceux du bœuf et de la brebis. Voir aussi les tom. V et VI de l'Anatomie comparée* du même auteur, où l'on trouve quelques remarques sur la langue et sur l'estomac de la girafe, cités par Owen.

Rüppell*. Nouvelles annales des voyages, décembre 1835, p. 422, cité par M. Mongez, et *Rüppell's Reise im nördlichen Afrika*, pl. 9, p. 23, cité par Owen.

Carus. Traité élémentaire d'anatomie comparée; traduction de M. Jourdan. Paris 1835, 3 vol. in-8.°, avec atlas in-4.°

Karl Ritter. Géographie générale comparée; traduction de E. Buret et d'Édouard Desor, 3 vol. in-8.° Paris 1836.

Ed. Combes et Tamisier. Voyage en Abyssinie, dans le pays des Gallas, de Choa et d'Ifat. Paris 1838, 2 vol. in-8.°

Richard Owen. *Notes on the Anatomy of the Nubian giraffe. Transact. of the Zool. soc.*, vol. 2, p. 217-248, pl. 40-48, in-4.°, et *On the birth of the giraffe at the zoological Society's gardens. Trans. zool. soc.*, vol. 3, p. 21-28, pl. 1 et 2, in-4.°

Schinz. *Naturgeschichte und Abbildungen der Menschen und der Säugethiere*, *p.* 115. *Taf.* 64. Zurich 1843, in-4.°

Laplace. Campagne de circumnavigation de l'*Artémise*, pendant les années 1837, 1838, 1839 et 1840, sous le commandement de M. Laplace, capitaine de vaisseau, tom. I, p. 304. Paris 1841, in-8.°

Paul Gervais. Dictionnaire universel d'histoire naturelle de M. Charles d'Orbigny, art. *Cornes*. Paris 1844, in-8.° L'article *Girafe* n'a point encore paru; mais les directeurs ont déjà donné une bonne figure de l'animal.

N. Joly et A. Lavocat. Notes sur l'anatomie de la girafe. Comptes-rendus de l'Institut, p. 265, 1.er semestre 1844. — Note sur les cornes de la girafe, p. 493, *idem*, *idem*.

N. Joly. Notice sur l'histoire, les mœurs et l'organisation de la girafe, brochure in-8.°, avec deux planches lithographiées par l'auteur. Toulouse, 1844.

Liste des auteurs qui ont écrit sur les girafes fossiles.

19.e siècle.

Hugh Falconer et Cautley. Description du *Sivatherium giganteum* (*Camelopardalis primigenius*, E. Geoffroy Saint-Hilaire), genre de Ruminants fossiles de la vallée de Markanda, dans la branche Sivâlek des montagnes inférieures de l'Himalaya. Ann. des sc. nat., tom. V, p. 348. Pl. 13. 2.e série.

E. Geoffroy Saint-Hilaire. 1.° Sur le nouveau genre *Sivatherium*, trouvé fossile au bas du versant méridional de l'Himalaya, dans la vallée du Markanda; animal gigantesque que je propose de rapporter au genre *Camelopardalis*. Comptes-rendus de l'Institut, p. 53, 1837. Premier semestre.

2.° Du *Sivatherium* de l'Himalaya, comme offrant un cas analogue de terrain et de degré d'organisation à l'éléphant mammouth, et comme contribuant à l'enseignement des causes incessantes et graduelles modifiant les formes animales dans la série des âges de la terre. *Idem*, p. 77, *idem*, *idem*.

3.° Encore cet écrit sur le *Sivatherium* considéré sous le point de vue de ses révélations contestées relativement à la philosophie zoologique. *Idem*, p. 113, *idem*, *idem*.

De Blainville. 1.° Sur le chameau fossile et sur le *Sivatherium* des Sous-Himalayas méridionaux. Comptes-rendus de l'Institut, p. 71, 1837. Premier semestre.

2.° Observations sur une note lue par M. Geoffroy dans la séance précédente (23 janvier 1837) sur le chameau et le *Sivatherium* fossiles des Sous-Himalayas méridionaux. *Idem*, p. 166, *idem*, *idem*.

BRONN. *Lethæa geognostica*, tom. II, p. 1183. Stuttgart, 1835-1838, 2 vol. in-8.°

DUVERNOY. Sur une mâchoire de girafe fossile découverte à Issoudun (département de l'Indre). Notes communiquées à l'Académie des sciences, séances des 15 mai et 27 novembre 1843. Voir aussi Ann. des sc. nat., tom. I, p. 36, pl. 2, 3.e série.

FALCONER ET CAUTLEY. Sur les *Camelopardalis sivalensis* et *C. affinis*. Voir le Journal l'Institut, 3 janvier 1844, n.° 523.

LISTE

des principaux auteurs qui ont parlé de la girafe, rangés par catégories et dans l'ordre alphabétique.

Géographes.

Agatarchides.
Artémidore.
Léon l'Africain.
Malte-Brun.
Ritter.
Solin.
Strabon.

Voyageurs.

Baudier.
Baumgarten.
Belzoni.
Bernard de Breydenbach.
Bruce.
Burckhardt.
Busbeck.
Cailliaud.
Capitaine Carteret.
Combes et Tamisier.
Cosmas Indicopleustes.
Laplace.
Levaillant.
J. Lobo.
Marmol.
Marco-Polo.
Mollien.
Rüppell.
Thevet.
Villamont.

Historiens.

Cherefeddin Ali.
Diodore de Sicile.
Dion Cassius.
Eusèbe Pamphile.
Ibnocholean.
Saint-Jérôme.
Ludolf.
Moïse.
Pachymère.
Philostorge.

Poëtes.

Herricus.
Horace.
Oppien.

Littérateurs et polygraphes.

Albert-le-Grand.
Ange-Politien.
Antonio Costanzi.
Athénée.
Bochart.
Cassianus Bassus.
Clusius.
Héliodore.
Isidore de Séville.
Jomard.
Mongez.

Schneider.
Varron.
Vincent de Beauvais.

Zoologistes.

Aldrovande.
Allamand.
Aristote.
Belon.
Brisson.
Buffon.
Blumenbach.
Cazurini. (Le *Pline des Arabes.*)
Cuvier (Fréderic).
Cuvier (George).
Damir.
Desmarest.
Duméril.
Encyclopédie méthodique.
Geoffroy Saint-Hilaire (Étienne).
Geoffroy Saint-Hilaire (Isidore).
Gesner.
Gilles (Pierre).
Gualterus Charletonus.
Hasselquist.
Joly.
Jonston.
Klein.
Linné.
Pallas.
Paré (Ambroise).
Pennant.
Pline.
Prosper Alpin.
Salze.
Schinz.
Zimmermann.

Anatomistes.

Carus.
Cuvier (George).
De Blainville.
Everard Home.
Geoffroy Saint-Hilaire (Étienne).
Geoffroy Saint-Hilaire (Isidore).
Gervais (Paul).
Göthe.
Joly et Lavocat.
Joly.
Owen.

Auteurs qui ont écrit sur les girafes fossiles.

Bronn.
De Blainville.
Duvernoy.
Falconer et Cautley.
Geoffroy Saint-Hilaire (Étienne).

But et division du présent ouvrage.

Tracer l'histoire monumentale et littéraire de la girafe, décrire sa conformation tant extérieure qu'intérieure, faire connaître ses mœurs et ses affinités zoologiques, enfin dire quelques mots des espèces de girafes aujourd'hui perdues; tel est le but que se proposent les auteurs du travail qu'on va lire.

Ce travail sera divisé en quatre parties bien distinctes.

La première partie sera entièrement historique et bibliographique.

Dans la deuxième nous décrirons le *Camelopardalis giraffa*, et nous ferons connaître ses habitudes naturelles ou acquises.

La troisième sera consacrée à l'étude de la structure anatomique de cet animal. C'est là aussi que nous chercherons à faire ressortir ses affinités zoologiques, et à lui assigner sa véritable place dans la Méthode encore si improprement appelée naturelle.

La quatrième enfin aura pour objet l'examen des débris osseux que l'on a récemment rencontrés dans les formations tertiaires de l'Europe et de l'Asie, et que l'on a cru pouvoir rapporter à plusieurs espèces de girafes qui auraient depuis longtemps disparu de la surface du globe.

I. PARTIE HISTORIQUE.

Monuments sur lesquels la girafe est représentée.

Magnifique dans sa parure, bizarre dans ses formes, singulière dans sa démarche, colossale par sa taille, inoffensive par caractère, la girafe a dû attirer de bonne heure l'attention des hommes : aussi la voyons-nous représentée sur les plus anciens monuments de l'Égypte, au milieu des divinités ridicules auxquelles les superstitieux habitants de cette contrée adressaient leurs hommages. A quel titre figurait-elle dans leurs temples, tandis que le Chameau, ce *navire du désert*, paraît en avoir été totalement exclu? L'extrême douceur de la girafe, sa taille élevée et la force de son corps avaient-elles porté les anciens Égyptiens à en faire un animal domestique, à défaut du chameau?[1] « Cela est douteux, dit M. Jomard, dont nous partageons

1 M. Cailliaud fait observer avec beaucoup de raison, ce nous semble, que les principaux objets consacrés au culte des Égyptiens étaient des produits qui appartenaient exclusivement à l'Éthiopie (*Cynocéphale*, *Bison*, *Hippopotame*, *Girafe*, *Autruche*, *Ibis*, *Pintade*, communément employée comme coiffure d'Isis). De là il conclut que la civilisation de cette dernière contrée est antérieure à celle de l'Égypte. Quant à l'absence du chameau sur les monuments de ces deux pays, elle paraît

entièrement l'opinion. Nous croyons plutôt que dans les *Typhonium*[1], seuls temples de l'Égypte ou de la Nubie où l'on rencontre la girafe, l'artiste a voulu mettre le caractère inoffensif et doux de ce quadrupède en opposition avec les penchants cruels et malfaisants du dieu Typhon»; «car, suivant la remarque de Charles Ritter, Typhon, c'est le tyran de l'Égypte, l'ennemi d'Osiris et du bien, le génie de la destruction et de la stérilité; en lui sont personnifiés le désert, l'époque de la sécheresse, le vent qui dessèche et qui brûle, le *Simoun*, qui règne soixante-douze jours sur l'Égypte désolée[2].» Quoi qu'il en soit, les Égyptiens ne sont pas les seuls qui aient figuré la girafe sur leurs monuments[3]. Bien que le savant Montfaucon n'ait pas su[4], et que M. Mongez n'ait pas voulu d'abord l'y reconnaître, nous la trouvons deux fois représentée et parfaitement reconnaissable sur la fameuse mosaïque de Palestrine[5]. Enfin, on la retrouve encore dans les fresques du Poggio-Cajano, palais des ducs de Médicis.

---

venir aussi à l'appui du système de M. Cailliaud. «En effet, dit ce célèbre naturaliste voyageur, le chameau est venu de l'Asie. On peut admettre avec vraisemblance qu'un animal si précieux n'aurait point été oublié parmi les emblèmes du culte primitif, si ses fondateurs l'eussent connu; et lorsque les institutions religieuses eurent acquis de la fixité, les Égyptiens s'abstinrent de ranger le chameau, qui n'existait point en Éthiopie, parmi leurs animaux symboliques.« (Consultez sur ce point d'histoire l'intéressante dissertation de M. Cailliaud, Voyage à Méroé, tom. III, p. 272.)

1 «Ces petits *Typhonium*, dont le style, les bas-reliefs, les ornements ont un caractère tout particulier, s'élèvent comme un contraste vis-à-vis les temples des divinités bienfaisantes, Osiris, Isis et Horus : à Ombos, à Philæ, à Karnak, à Denderah, partout ils nous apparaissent comme le symbole du mal qui accompagne toujours le bien.« (Charles Ritter, Géographie comparée, tom. II, p. 450.)

2 *Oper. cit.*, p. 450.

3 Deux voyageurs modernes qui ont visité la Nubie, nous apprennent qu'ils ont vu le chameau-léopard sculpté en creux sur les murs du temple de Dar el Waly (Basse-Nubie). *Voy. Burckhardt's travels*, p. 116, et Belzoni, Voyage en Égypte et en Nubie, tom. I, p. 111.

4 Dans une lettre que M. Jomard, membre de l'Institut de France et de celui d'Égypte, a bien voulu écrire à l'un de nous à propos de sa *Notice sur la girafe*, publiée cette année (1844) à Toulouse, nous lisons le passage suivant : «Je pense comme vous que c'est bien lui (le chameau-léopard) qui est représenté sur la mosaïque de Palestrine.« Nous nous empressons de saisir cette occasion pour remercier M. Jomard des critiques justes et bienveillantes qu'il a daigné nous faire relativement à quelques assertions qui se trouvent dans notre premier travail. Nous sommes heureux de voir notre opinion, en ce qui concerne la mosaïque de Palestrine, appuyée de son précieux et savant témoignage.

5 Palestrine (l'ancienne *Prœneste*, à 21 milles de Rome) est surtout célèbre par le superbe pavé en mosaïque qui ornait l'un de ses temples, celui de la Fortune primigénie. Vainqueur de Marius le jeune, et maître de Prœneste, dont il égorgea ou vendit tous les habitants à l'enchère (*sub hastâ*), le dictateur Sylla fit construire ce pavé, où il représenta, suivant les uns, le voyage d'Alexandre-le-grand au temple de Jupiter Hammon; selon d'autres, les vicissitudes de la Fortune, avec les rites et les cérémonies nécessaires pour honorer cette déesse et se la rendre propice; suivant d'autres, enfin, les spectacles du Nil, de l'Égypte et de l'Éthiopie. «Ce pavé, dit Montfaucon, est composé de petites pierres de différentes couleurs, rangées avec tant d'art et d'industrie, qu'elles sont com-

Principaux auteurs qui ont mentionné ou décrit la girafe.

Au nombre des animaux dont la chair pouvait servir de nourriture au peuple hébreu, Moïse a inscrit, dans le Deutéronome, un ruminant qu'il désigne sous le nom de *Zemer* (זמר)[1]. Appuyé sur l'imposante autorité de la Vulgate et des Septante, un des membres les plus distingués de l'Institut, M. Mongez, a cru pouvoir avancer que par le mot *Zemer*, l'écrivain sacré a voulu désigner le *Camelopardalis giraffa*.

Le savant Bochart, il est vrai, ne partage point cette opinion ; il croit, au contraire, que la girafe fut totalement inconnue aux Hébreux contemporains de Moïse, et il cherche à prouver que le mot *Zemer* ne peut s'appliquer qu'à une espèce d'antilope, probablement l'*Antilope rupicapra* ou chamois de nos montagnes.[2]

Nous n'entrerons point dans cette discussion, d'où nous éloigne à regret notre ignorance absolue des langues orientales. Nous ferons seulement observer que le chamois n'a jamais habité l'Égypte, tandis que la girafe ayant été représentée sur les plus anciens monuments de ce pays, il ne serait pas étonnant que Moïse eût connu ce gigantesque quadrupède.

Une foule d'auteurs, postérieurs à l'écrivain sacré, ont mentionné ou décrit la girafe.

Géographes, voyageurs, historiens, poëtes, littérateurs, naturalistes, tous se montrent frappés des formes bizarres et de la taille extraordinaire de cet animal.

Interrogeons d'abord les géographes.

Géographes.

Agatarchides, qui vivait 104 ans avant J. C., sous Ptolémée Philométor, a donné de la girafe ou *chameau-léopard* une description dont l'exactitude compense l'extrême brièveté.

Comme c'est la première qui nous soit parvenue, nous la citerons ici textuellement :

Περὶ καμηλοπαρδάλεως.

Ὅτι παρὰ τοῖς Τρωγλοδύταις ἐστὶ καὶ ἡ λεγομένη παρ' Ἕλλησι καμηλοπάρδαλις, σύνθετον τρόπον τινὰ κατὰ τὴν κλῆσιν, καὶ τὴν φύσιν λαχοῦσα· τὴν μὲν δέραν ποικιλίαν ἔχει παρδάλεως, τὸ μέγεθος δὲ καμήλου, τὸ πάχος δὲ ὑπερφυές· τὸν δὲ αὐχένα τοιοῦτον ὥστε ἀπ' ἄκρων ἀμέλγεσθαι τῶν δένδρων τὴν τροφήν.

---

parables avec les plus belles peintures.« (Montfaucon, Antiquité expliquée, Suppl., tom. IV, p. 148 et pl. 56-60.

Ceux qui veulent avoir une idée du haut degré de perfection auquel l'art de la mosaïque était porté chez les Romains, peuvent consulter le magnifique ouvrage publié par M. Mazois sur les ruines de Pompéi, tom. IV, pl. 48. Paris 1838, in-fol.

1 *Biblia sacra, Deuteron., cap. XIV, vers.* 5.

2 Bochart, *Hierozoicon*, tom. I, p. 904.

Traduction. Chez les Troglodytes habite aussi l'animal que les Grecs ont nommé *Camelopardalis*, nom composé qui exprime la double nature de ce quadrupède. Il a la peau variée du léopard, la taille du chameau, et il est d'une grosseur démesurée. Son cou est assez long pour qu'il puisse brouter le sommet des arbres.

ARTÉMIDORE, auteur d'une *Description de la terre*, qui n'est point arrivée jusqu'à nous, avait parlé de la girafe, puisque STRABON lui reproche comme une erreur d'avoir dit que cet animal est très-vite à la course.

La description que STRABON lui-même a faite de la girafe est d'une grande exactitude; mais il a eu tort de refuser à ce beau quadrupède la vitesse que lui avait si justement attribuée ARTÉMIDORE[1]. SOLIN s'est contenté de copier ses devanciers.[2]

Il faut arriver à LÉON L'AFRICAIN, c'est-à-dire, franchir un intervalle de plus de treize siècles à partir de SOLIN, pour retrouver le chameau-léopard mentionné dans les écrits des géographes.

Voici ce qu'en a dit l'auteur de la description de l'Afrique:

« Cet animal est d'une nature si étrange et sauvage qu'à grande difficulté on peut en avoir la vue; pour ce qu'il se cache dans les boys, et aux lieux les plus solitaires des déserts, auxquels ne repaire aucun animal, et incontinent qu'il apperçoit les personnes, se met à fuyr; mais il n'est pas fort soudain à la course. Il a la tête du chameau, oreilles et pieds de bœuf. Les chasseurs ne le prennent sinon petit, aux lieux mêmes où il a été nouvellement phaoné. »

---

1 Γίγνονται δ'ἐν τούτοις τοῖς τόποις καὶ αἱ καμηλοπάρδαλεις, οὐδεν ὅμοιον ἔχουσαι παρδάλει. Τὸ γὰρ ποικίλον τῆς χρόας, νευρίσι μᾶλλον ἔοικε ῥαβδωτοῖς πίλοις κατεστιγμένναι · τελέως δὲ τὰ ὀπίσθια ταπεινότερα τῶν ἐμπροσθίων ἐστὶν, ὥστε δοκεῖν συγκαθῆσθαι τῷ οὐραίῳ μέρει, τὸ ὕψος βοὸς ἔχοντι, τὰ δὲ ἐμπρόσθια σκέλη τῶν καμηλείων οὐ λείπεται· τράχηλος δ'εἰς ὕψος ἐξηρτημένος (Du Theil lit sur quatre manuscrits ἐξηρμένος, leçon déjà préférée par Coray) ὀρθὸς, τὴν κορυφὴν δὲ πολὺ ὑπερτέραν ἔχει τῆς καμήλου. Διὰ δὲ τὴν ἀσυμμετρίαν ταύτην οὐδὲ θάχος οἶμαι τοσοῦτον εἶναι περὶ τὸ ζῶον, ὅσον εἴρηκεν Ἀρτεμίδωρος, ἀνυπέρβλητον φήσας. Ἀλλ' οὐδὲ θηρίον ἐστὶν, ἀλλὰ βόσκημα μᾶλλον, οὐδεμίαν γὰρ ἀγριότητα ἐμφαίνει. (*Strabonis rerum geographic. lib. XVI, p.* 775.)

Dans ces mêmes lieux on trouve aussi la girafe (littéralement *camélopard*), animal qui n'a rien de commun avec le léopard; car la variété de son pelage marqué de taches en forme de raies, donne à sa peau plus de ressemblance avec celle des faons; la partie postérieure de son corps est beaucoup plus basse que l'antérieure, au point qu'il semble assis sur son derrière, qui est de la hauteur du bœuf; ses jambes de devant ne sont pas moins longues que celles du chameau; comme son cou est droit et fort élancé, sa tête se trouve beaucoup plus élevée que celle de ce même animal. Il doit résulter, je pense, de cette disposition, que la vitesse de la girafe n'est pas aussi grande que le dit Artémidore, en la qualifiant d'excessive. Au reste, ce n'est point une bête féroce: sa douceur donne plutôt à ses habitudes de l'analogie avec celle de nos animaux [domestiques] herbivores. (Traduction de Du Theil, tom. V, p. 280, in-4.° Imprimerie royale.)

2 *Quæ locorum Æthiopes tenent, feris plenæ sunt, e quibus quam* Nabim *vocant, nos Camelopardalim dicimus, collo equis similem, pedibus bubalis, capite camelino, nitore rutilo, candidis maculis superspersa. Hoc animal Romæ Circensibus dictatoris Cæsaris primum publicatum.* (*C. J. Solini Polyhistor Rerum toto orbe mirabilium thesaurus, p.* 87.)

Après Léon l'Africain, les géographes, si nous en exceptons Malte-Brun et Charles Ritter, ne nous apprennent plus rien sur l'animal qui nous occupe.

Cherchons donc de nouveaux documents dans les récits des voyageurs.

Voyageurs.

Cosmas Indicopleustes qui, d'après M. Mongez, écrivait vers l'an 535 de l'ère vulgaire, s'exprime ainsi :

« On ne trouve la girafe que dans l'Éthiopie ; c'est un animal intraitable et sauvage ; on en élève pourtant une ou deux sitôt qu'elles sont nées, dans le palais du roi et pour son amusement. Lorsqu'on leur présente pour boisson du lait ou de l'eau, elles ne peuvent s'abaisser jusqu'à terre pour boire qu'en écartant les jambes de devant ; car leur poitrail et leur cou sont plus élevés que le reste de leur corps. »

Cosmas se trompe évidemment, lorsqu'il nous dit que la girafe habite exclusivement l'Éthiopie ; il est encore dans l'erreur, lorsqu'il prétend que cet animal est intraitable et sauvage ; enfin, il nous fait regretter de ne pas apprendre de lui de quel roi il a voulu parler.

Un des voyageurs les plus célèbres et les plus hardis qui aient jamais existé, Marco-Polo, cite la girafe comme habitant l'île de Zanzibar et la province d'Abasia, et il ne commet point les erreurs dans lesquelles est tombé Cosmas Indicopleustes.

« Ils (les habitants de Zanzibar) ont encore, dit Marco-Polo, une espèce d'animal qu'ils nomment *graffa*. Il a le col long de trois pas ; il a les jambes de devant bien plus longues que celles de derrière ; il a la tête petite, et il est de plusieurs couleurs, comme blanc, rouge (*fauve ?*) et marqueté par le corps : cet animal est doux et ne fait de mal à personne.[1] »

Nous regrettons de n'avoir pu consulter les voyages de Bernard de Breydenbach, chanoine de Mayence, qui, d'après M. Mongez, fit en 1483, un voyage en Orient, visita Jérusalem, le mont Sinaï et le Caire, où il vit une girafe appartenant au sultan d'Égypte.

Le voyageur Baumgarten[2], et quelque temps après lui Busbeck[3], ambassadeur à Constantinople, eurent aussi l'occasion de voir un chameau-léopard. Ce qu'ils en disent ne mérite pas de nous arrêter.

---

1 Voyages, lib. III, chap. XLI, p. 154.

2 *On the looking out at a window, we saw the* Ziraphus, *the tallest creature that ever we behold. Its skin was all over white and brown, and its neck was almost two fathoms long. Its head was upright, and its back low ; it could eat bread or fruits, or any thing else they reached to it.* (*The travels of Martin Baumgarten, Book I, chap.* 28, *p.* 454.)

3 „L'empereur Maximilien II envoya Busbeck en ambassade auprès de Soliman I.er, à Constantinople, où il arriva le 22 janvier 1554. Une girafe qui était conservée dans le sérail mourut peu de temps avant cette époque, et il n'en put voir que les ossements. (*Busbequii omnia quæ extant.* Lugd. Bat. 1633, in-16 ; *epist.* 1, *p.* 70.).... *Paulo antequam venissem Constantinopolim, sed ea jam expiraverat.*« Citation de M. Mongez.

A Baumgarten finit la série des voyageurs du moyen âge. Parmi ceux de la renaissance figure d'abord Thevet [1], plus connu encore par son extrême crédulité que par sa vaste érudition. Cet auteur a parlé deux fois de la girafe. Il en dit quelques mots et en donne la figure dans sa *Cosmographie du Levant;* il la décrit plus longuement et la représente encore dans sa *Cosmographie universelle.*

---

1 „Je ne veux mettre en oubli deux giraffes que j'y ai vues (au Caire), qui ont le col plus grand que le chameau, deux cornes d'un demi-pied sur la teste, une petite au front, les deux jambes de devant grandes et hautes, et celles de derrière hautes, ainsi que pouvez voir en la figure suivante, laquelle ha esté représentée au plus près du naturel qu'a esté possible. Cette beste est le simulacre des gens doctes et lettrez, comme récite Policien. Car ils semblent de prime face estre aspres, rudes et fâcheux, et combien qu'a raison du savoir qu'ils ont soient beaucoup plus gracieux, humains et affables que les autres qui n'ont en rien connaissance des lettres et vertus, ou qui seulement ont salué les Muses, comme on dit communément, de l'entrée de la porte.“ (Cosmogr. du Levant, p. 142.)

„En ladite Isle (*Isle Amiadine* ou *Anchédine*) ils (les Turcs) trouvèrent six giraffes que les seigneurs du pays tenaient là pour leur plaisir, comme étant bestes fort rares, et lesquelles se prennent à plus de deux cents lieux de là, à sçavoir aux royaumes de Camota, d'Ahob, où se trouvent des chevaux sauvages, à celui de Benga, et aux haultes montaignes de Cangipu, Plumaticq et Caragan, qui sont en l'Inde intérieure par delà le fleuve Gangez, quelques cinq degrés par deçà le tropique du Cancer. Les Turcs donc se saisirent de ces bestes (nommées des Indiens *Nohna*, qui signifie haulteur en langue des anciens Mameluz; les Arabes leur donnent le nom de *Zurnapa*, les Tartares d'Orient *Beyden*, les Éthiopiens *Zarat*, et les Germains occidentaux *Giraff*), et par force et à coups de bastonnades les mirent en leurs vaisseaux. Mais soit que le changement d'air leur nuisist, ou soit que la soif les accablast, sur le navire, deux y moururent, et deux autres, ainsi qu'ils eurent mis pied à terre au port d'Adem, en Arabie; et les deux de reste furent menées au grand Caire, lesquelles j'ai vues durant le temps de trois mois que je fus en ce lieu, et contemplai à mon aise. Ceste beste est si étrange et si sauvage avant que d'estre prise, que bien peu souvent se laisse voir, à cause qu'elle se cache par les bois et déserts des pays où elle se tient, là où d'autres bestes ne repairent jamais, et dès aussitôt qu'elle voit un homme, elle tasche de gaigner du pied; mais facilement on la prend, parce qu'elle est tardive en sa course. Scaliger, parlant de cette beste, donne assez à cognoistre qu'il n'en veit jamais qu'en peinture, ou par un seul ouyr dire, lorsqu'il nous ameine en jeu, qu'elle ha les oreilles, teste et queue semblables aux mulets; chose que je ne lui accorderai jamais pour avoir vu le contraire, et n'en approche non plus que le bœuf fait de l'éléphant. Cest animal diffère peu de teste, d'oreilles et de pieds fendus à nos biches. Son col est long d'environ une toise, et subtil à merveille; et diffère pareillement de jambes, d'autant qu'elle les ha autant haut élevées que beste qui soit sous le ciel. Sa queue est ronde, qui ne passe point les jarrets : sa peau belle au possible et quelque peu rude, à cause du poil qui est plus long que celui de la vache. Elle est mouchetée en plusieurs endroits de taches tirans entre blanc et tanné, comme celle du léopard; qui a donné argument à quelques historiographes grecs lui donner le nom de *Camelopardalis*. Ledit Scaliger nous la fait naistre au pays des géans. Je ne pus onc sçavoir en quelle région habite ceste grande famille gigantine, sinon que l'on estimast qu'elle fust soubz et autour des deux pôles arctique et antarctique, où les hommes à la vérité sont d'une grandeur incroyable. Mes raisons je vous les ai dit ailleurs. Mais aucuns de ceux qui ont voyagé en ces lieux, n'osent confesser chose de laquelle la vérité se puisse démentir, et n'y a celui qui s'ose vanter y en avoir veu : pour autant qu'il n'y a aussi chose qu'elle craigne plus, et qui soit plus contraire à son naturel, que le froid. Quant à l'advis de Gesnerus, qui dit que ces bestes giraffines se trouvent en la région géorgianique, sujette à l'empereur Persien, sa raison n'est pas

MARMOL [1], à qui son humeur aventurière et ses longs voyages en Afrique ont acquis une si juste célébrité; BAUDIER [2], auteur d'une histoire du Sérail assez estimée,

---

trop impertinente, tant pour la doulceur, température et fertilité du pays, que pour le bon pasturage du lieu. Toutefois je cognois que ce bon homme s'abuse, et prend le bœuf sauvage que les Persiens appellent *Tolard*, et les Lithuaniens *Suber*, les Polonnais *Zuber*, et les Indiens *Herith*, pour la giraffe, ou pour les daims de Crête, que le vulgaire de l'isle nomme *Platagna*, et les Grecs anciens *Platycerotas*, qui néantmoins diffèrent de la beste susdite. Et ne me soucie du pourtraict qu'il représente dans son livre, qui approche certes plus du dit *Platycerotas*, à cause de ses longues cornes couchées sur ses épaules, qu'à celles d'aucune autre beste d'Afrique ou d'Asie. Voilà comment les doctes hommes, sans expérience et qui n'ont voyagé, se laissent ainsi aller. Au reste, prinse qu'elle est, c'est la beste la plus doulce à gouverner, que autre qui vive. Sur sa teste apparaissent deux petites cornes, longues d'un pied ou environ, lesquelles sont assés droites et environnées de poil tout autour. Une lance n'est point plus haute qu'elle est, lorsqu'elle lève sa teste en hault : et souventefois l'ay maniée, sans que jamais elle me fist semblant ni de mordre, ni de ruer. Elle paist l'herbe, et vit aussi de fueilles de branches d'arbres, et ayme bien le pain. J'ay autrefois donné à une de ces bestes, qui était séparée de deux autres, des pommes et des dattes confites, qu'elle prenait dans ma main aussi doulcement que pourrait faire un chien. Ceux qui les chassent ne se soucient d'en prendre, sinon celles qui sont encore fort petites, aux lieux où elles ne font presque que naistre. Je vous ai parlé de ceste beste en mes Singulairtés du Levant. Il s'en trouve encore en l'Afrique de la part de l'Éthiopie en laquelle sourd et naist la rivière du Nil, si nous voulons ajouter foi à ce qu'en a écrit Paul Jove; mais je lui réponds qu'il n'en est rien; car ainsi me l'ont assuré les Abyssins, et autres Afriquains; s'il ne s'en trouve, dis-je, aux cours des rois et princes, amenées des Indes en ce pays-là.« (Cosmog. univ., tom. I, fol. 388, *verso*.)

1 »La girafe se trouve dans la Nubie au-dessus de l'Égypte et est de la grandeur d'un grand veau. Elle a le cou aussi long qu'une lance, la teste et les oreilles d'un chevreuil, l'estomac luisant, les pieds de derrière fort courts et ceux de devant fort longs. Son poil est entre noir et blanc et semblable à celui d'un bœuf. Elle marche gravement sans s'estonner ni broncher pour quoy que ce soit. Les Africains disent qu'elle est engendrée d'animaux de diverses espèces. Elle s'écarte des autres bestes dans les bois et fuit l'homme. On les prend petites aux lieux où les mères fréquentent.« (L'Afrique, traduction de Nicolas, tom. I, p. 65.)

2 A l'occasion des fêtes splendides qui furent célébrées lors de la circoncision de Mahomet III, Baudier nous apprend qu'on vit paraître dans l'hippodrome (place de Constantinople »où se font les magnificences de la circoncision des princes«), une girafe que cet auteur décrit ainsi :

»Cest animal pour être peu cogneu en Europe y fut admiré, outre qu'il est beau de soye, d'une nature grandement douce et facile à apprivoiser. Il a la teste comme un cerf, armée de son bois, qui est deux petites cornes d'un demi-pied de long, couvertes de poils; les oreilles, les pieds et la queue sont semblables à celles d'une vache. Il a le col comme un chameau, a de même les durtez aux jarrets et sur la poitrine, sa peau est tavelée des bigarrures de celle d'un léopard; aussi croit-on que c'est le *Camelopardalis* des anciens. Les jambes de devant sont *quatre ou cinq fois plus hautes que celles de derrière*, tellement que sa posture naturelle représente celle d'une chèvre cabrée en un arbre pour en brouter les rejetons; ce qui le fait paistre avec incommodité : car en ceste action il est contraint d'ouvrir ses jambes pour faire passage à sa teste. Que si nous n'avions des preuves indubitables de la sagesse de la nature en la merveille de ses ouvrages, nous pourrions dire que cet animal toujours cabré est un de ses caprices. Après que ceux qui *les* menaient (un éléphant et une girafe) les eurent pourmenez par la place, ils les ramenèrent en faisant chemin par la ville. La giraffe se trouvait si advantageusement montée de la partie de devant, qu'elle portait sa teste dans les fenestres des maisons.« (Histoire générale du Serrail, p. 123.)

et une trentaine d'années avant lui, VILLAMONT[1]; enfin, JÉRÔME LOBO[2], dans son voyage historique d'Abyssinie, nous ont laissé des descriptions plus ou moins exactes du chameau-léopard. LEVAILLANT[3] surtout, nous a appris au sujet de cet animal une foule de particularités intéressantes. Nous citerons encore les précieux détails dont nous sommes redevables au capitaine CARTERET[4], ainsi qu'à MM. BELZONI, MOLLIEN, RÜPPELL, CAILLIAUD, ED. COMBES et TAMISIER; enfin, le capitaine LAPLACE qui, dans sa *Campagne de circumnavigation sur la frégate l'Artémise*, nous dépeint l'inoffensive et svelte girafe paissant dans les immenses forêts du cap de Bonne-Espérance, en compagnie de la craintive et légère antilope, du zèbre à la robe bariolée, du buffle féroce et du sauvage quagga.

---

1 „Elle a les pieds de devant moitié plus hauts que ceux de derrière; puis portant le corps grêle, droit et long, cela la rend fort haute élevée : elle a la tête presque semblable à celle du cerf, sinon que ses petites cornes mousses n'ont qu'un demi-pied de long. Ses oreilles sont grandes comme celles d'une vache, et n'a point de dents au-dessus de la mâchelière. Ses crins sont longs et déliés; ses jambes grêles et semblables à celles d'un cerf, et les pieds à ceux d'un taureau. Elle a le corps fort grêle, et la couleur de son poil ressemble à celui d'un loup-cervier. Du reste sa manière de faire est fort semblable à celle du chameau.“ (Voy. de Villamont, p. 688, cité par Buffon.)

2 Dans la dissertation placée à la suite de son Voyage historique d'Abyssinie, Jérôme Lobo a dit: „La giraffe est le plus grand de tous les animaux que nous connaissons; elle est moins grosse, mais plus haute que l'éléphant. Les jambes de devant sont communément longues de douze palmes, de sorte qu'un homme à cheval peut passer sous le ventre de la giraffe.“ (Voyage historique d'Abyssinie, p. 231.)

3 Premier Voyage de F. Levaillant dans l'intérieur de l'Afrique, tom. II, p. 397; et second Voyage du même, tom. II, p. 189 et suiv.

4 Lettre du capitaine Carteret au docteur Mathew Maty.

„ *Sir, Inclosed I have sent you the drawing of a* Camelopardalis (*tab.* 1) *as it was taken off from life, of one near the Cape of Good Hope. I shall not attempt here to give you any particular description of this scarce and curious animal, as it is much better known to you than it can be to me : but, from its scarcity, as I believe none have been seen in Europe since Julius Cœsar's time.* (Ici le capitaine Carteret se trompe évidemment.) *When, I think, there were two of them at Rome. I imagine its drawing, and a more certain knowledge of its reality, will not be disagreeable to you. As the existence of this fine animal has been doubted by many, if you think it may offer any pleasure to the curious, you will make what use of it you please.*

The present governor of the Cape of Good Hope has sent out parties of men on inland discoveries, some of which have been absent from eighteen months to two years, in which traverse they have discovered many curiosities, which it is to be hoped they will in convenient time communicate to the world. One of these parties crossed many mountains and plains, in one of which they found two of these creatures, but they only caught the young one of which the inclosed is the drawing, as it was taken off by them. They endeavoured to bring him alive to the Cape Town, but unfortunately it died. They took off his skin, which they brought as a confirmation of the truth, and it has been sent to Holland. These particular, as well as drawing, I got from M. Barrawke, first Secretary to the Dutch Company at that place, in the presence of the governor.

I am, Sir, your most humble, most obedient servant, PH. CARTERET.“

Cette lettre, adressée au docteur Mathew Maty, et insérée dans le 60.e volume des Transactions philosophiques pour l'année 1770 (p. 27), prouve qu'à cette époque si peu éloignée de nous, quelques personnes doutaient encore de l'existence du chameau-léopard.

Historiens.

Occupée sans cesse à enregistrer les faits dignes d'être transmis au souvenir des hommes, l'histoire ne pouvait passer sous silence la première apparition de la girafe dans une contrée différente du pays qu'elle habite.

Aussi ATHÉNÉE[1] nous apprend-il que Ptolémée Philadelphe montra pour la première fois cet animal aux Alexandrins, dans cette pompe triomphale devenue si célèbre par sa richesse et sa magnificence.

Au rapport de DIODORE DE SICILE[2], de PLINE et de DION CASSIUS[3], les Romains n'avaient point encore vu de girafe, lorsque dans les jeux du Cirque qui se célébrèrent l'an 45 avant J. C., le dictateur Jules-César fit paraître cet animal aux yeux émerveillés du peuple-roi.

Depuis J. César jusqu'à Philippe, successeur de Gordien III, le chameau-léopard reparut de temps en temps à Rome; mais, lors des jeux consacrés à la célébration du premier millénaire de la fondation de cette ville, dix girafes se montrèrent à la fois dans le Cirque. Une foule d'autres animaux s'y montrèrent avec elles, et, comme elles, furent massacrés pour le seul et cruel plaisir de voir couler du sang.

---

1 *Quatuor Pardales, sexdecim aderant Pantheræ, quatuor parvæ Lynces, Ursi tres, unus* Camelopardalis, *unusque Æthiopicus Rhinoceros.* (Athénée, *Dipnosoph.*, p. 258.)

2 Dans le tome II de sa Bibliothèque historique et à la page 134, Diodore de Sicile décrit la girafe de la manière suivante :

Αἱ δὲ καλούμεναι καμηλοπάρδαλεις τὴν μὲν μίξιν ἀμφοτέρων ἔχουσι τῶν ἐν τῇ προσηγορίᾳ περιειλημμένων ζώων. Τῷ μὲν γὰρ μεγέθει μικρότεραι τῶν καμήλων εἰσὶ, καὶ βράχυ τραχηλότεραι, τὴν δὲ κεφαλὴν καὶ τὴν τῶν ὀμμάτων διάθεσιν παρδάλει παρεμφερῆ διατετύπωνται. Τὸ δὲ κατὰ τὴν ῥάχιν κύρτωμα παρεμφερὲς ἔχουσαι καμήλῳ, τῷ χρώματι καὶ τῇ τριχώσει παρδάλεσιν ἐοίκασιν, ὁμοίως δὲ καὶ τὴν οὐρὰν μακρὰν ἔχουσαι, τὴν τοῦ θηρίου φύσιν ἀποτυποῦνται . . . . .

3 A la page 1211 du tome II, Dion Cassius nous apprend que l'empereur Commode prit un jour plaisir à tuer de sa propre main un de ces animaux :

Κόμμοδος δὲ τὸ πλεῖστον τοῦ βίου περί τε τὰς ῥαστώνας καὶ τοὺς ἵππους, περί τε τὰς μάχας τῶν τε θηρίων καὶ τῶν ἀνδρῶν εἶχεν· ἄνευ γὰρ ὧν οἴκοι ἕδρα, πολλοὺς μὲν ἄνδρας ἐν τῷ δημοσίῳ, πολλὰ δὲ καὶ θηρία πολλάκις ἔφθειρε. Καὶ πέντε γοῦν ἵππους ποταμίους ἅμα, καὶ δύο ἐλέφαντας ἄλλῃ καὶ ἄλλῃ ἡμέρᾳ, χωρὶς αὐτὸς ταῖς ἑαυτοῦ χερσὶ κατεχρήσατο· καὶ προσέτι καὶ ῥινοκέρωτας ἀπέκτεινε καὶ καμηλοπάρδαλιν.

Περὶ δὲ δὴ τῆς καμηλοπαρδάλεως ὠνομασμένης ἐρῶ, ὅτι τότε πρῶτον ἔς τε τὴν Ῥώμην ὑπ' αὐτοῦ ἐσήχθη, καὶ πᾶσιν ὑπεδείχθη. Τὸ γὰρ ζῶον τοῦτο τὰ μὲν ἄλλα κάμηλος ἐστι, πλὴν καθ' ὅσον οὐκ ἐκ τοῦ ἴσου τῶν κώλων ἔχει. Τὰ μὲν γὰρ ὀπίσθια αὐτοῦ χθαμαλώτερα ἐστιν· ἀρχόμενον δὲ ἀπὸ τῶν γλουτῶν ὑψοῦται κατὰ βραχὺ, ὥστ' ἀναβαίνοντί μοι ἐοικέναι· καὶ μεθεωρισθὲν ἐπὶ πλεῖστον, τὸ μὲν ἄλλο σῶμα ἐπὶ τῶν ἐμπροσθίων σκελῶν, τὸν δ' αὐχένα ἐς ὕψος αὖ ἴδιον ἀνατείνει. Τὴν δὲ δὴ χροιὰν κατέστικται ὥσπερ πάρδαλις· καὶ διὰ τοῦτο καὶ τὸ ὄνομα ἐπίκοινον ἀμφοτέρων φέρει. Τοῦτο μὲν δὴ τοιοῦτόν ἐστι.

(Τῶν Δίωνος ῥωμαικῶν ἱστοριῶν τὰ σωζόμενα, tom. 1, p. 357.)

Eusèbe, évêque de Césarée, rapporte dans sa Chronique que ces jeux durèrent trois jours et trois nuits sans que le peuple songeât à se livrer au sommeil. *Ob quam solemnitatem innumerabiles bestiæ in circo magno interfectæ, ludique in Campo Martio theatrales tribus diebus et noctibus, populo pervigilante, celebrati.*

Vingt-six ans après (l'an 274) Aurélien, vainqueur de Zénobie, reine de Palmyre, traîna cette princesse à la suite de son char, et célébra son triomphe par des jeux où parurent encore quelques chameaux-léopards.

Les empereurs de Constantinople eurent de bonne heure l'occasion de connaître le *Camelopardalis giraffa.*

Philostorge[1], écrivain ecclésiastique qui vivait au quatrième siècle, dit, en parlant des animaux venus d'Éthiopie, avoir vu à Constantinople des dessins représentant la girafe. Il fait de cet animal une description très-brève et le compare à un grand cerf, ce qui induit à penser, dit M. Mongez, qu'il donnait des cornes à ce beau ruminant.

Le comte Marcellin rapporte dans sa Chronique, sous l'année 439, que l'Inde envoya en présent à l'empereur Anastase, un éléphant et deux animaux que l'on appelle *Camelopardalas.*[2]

Beaucoup plus tard (1257), Michel Paléologue reçut en présent, de la part du roi d'Éthiopie, une girafe que Pachymère[3] a décrite avec détails dans l'histoire du prince dont il était le favori.

---

1 Καὶ δὴ ἡ καμηλοπάρδαλις τῆς ἐκείνης γένημα χώρας· ἡ τὰ μὲν ἄλλα ἔλαφός ἐστι μεγίστη, καμήλου δὲ τὸ ὕψος ἐνέδωκε τὸ σῶμα μιμεῖσθαι. Τὴν μὲν τοι αὐχένα μήκιστον, καὶ ὑπὲρ τὴν ἀναλογίαν τοῦ λοιποῦ σώματος φέρει εἰς ὕψος ἀνορθούμενον· ἀλλὰ δὲ τὴν δορὰν ἅπασαν ἀπὸ κεφαλῆς ἄκρας ἕως ἐσχάτων ποδῶν παρδάλει μάλιστα τὴν ποικιλίαν προσφερεστάτην ἔχει, καὶ τοὺς ἔμπροσθεν πόδας ὑψηλοτάτους τῶν ὀπίσω.

(Ἐκ τῶν ἐκκλησιαστικῶν ἱστοριῶν Φιλοστοργίου ἐπιτομὴ, p. 483.)

2 Cité par M. Mongez.

3 Ἐν δὲ τοῖς χαρίσμασιν ἦν καὶ καμηλοπάρδαλις, ζῶον θαυμάσιον καὶ ἀσύνηθες. Περὶ οὗ ὀλίγα βούλομαι λέγειν, τοῖς μεν ἰδοῦσιν ὑπόμνησιν, τοῖς δὲ μηδὲ θεασαμένοις διδασκαλίαν. Σῶμα τούτῳ μέτριον κατ' ὄνους, οὓς κάνθωνας ὀνομάζομεν· δέρμα κατὰ παρδάλεις, λευκὸν, καὶ πυρραῖς φολίσι κατάστικτον· θέσις σώματος κατὰ τὰς καμήλους, ἐξ' ὀπισθίων βουβώνων ἐς ὤμους ἀνωφερὲς· τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν ὑπερκειμένων αὐτάρκως τῶν ὄπισθεν. Τράχηλος κατὰ Γεράνους ἐπὶ μήκιστον ἐκτεινόμενος· καὶ ἐς κεφαλὴν αναγόμενος, ὡς ἀγέρωχον τὸ ζῶον ἐγκαθιστᾷν. Κεφαλὴ δὲ βαιὰ, καὶ καμηλοειδὴς τῷ σχήματι, λευκὸν τὴν κοιλίαν, καὶ ἀπὸ τραχήλου διὰ ῥάχεως πάσης καὶ ἕως οὐρᾶς μετρίας, γραμμὴν ἐπὶ στάθμην μέλαιναν, ἰθύνθατα περικείμενον. Πόδες λεπτοὶ κατ' ἐλάφους καὶ δισχελοῦντες· ἥμερον δ' ἄλλως, ὡς καὶ παισὶ παίζεσθαι ἀγόμενον ἐκ ῥινὸς, καὶ πειθήνιον ἐς ὅπου θέλοῖς ὁρμᾶν, ποηφόρον, καὶ ἄρθῳ καὶ κριθῇ κατὰ τὸ πρόβατον ψωμιζόμενον. Τὸ δὲ ἦθος χειρόηθες· ἡ δ' ἄμυνα τούτῳ, πρὸς τὸ λυποῦν, τῷ μεγίστῳ γὰρ μέρει καὶ τοῦτο φιλοτιμεῖται τοῖς ζώοις ἡ φύσις, ὡς εἴ τις ἐπιτίθοιτο προσαμυνεῖσθαι, οὐχ ὁπλῇ κατὰ τοὺς ἵππους, ἢ κέρατι κατὰ βοῦς· οὐ δὲ γὰρ κέρασιν ἕστεπται· οὐκ ὀδόντι κατὰ τοὺς κάπρους, οὐκ ὄνυξι κατὰ τὰς γαλᾶς, μόνοις δὲ τοῖς ὀδοῦσιν οἷμαι διὰ δημάτων μετρίων,

Cet auteur dit formellement que l'animal manquait de cornes, ce qui pourrait s'expliquer peut-être, non comme le pense M. Mongez, parce que ses cornes sont caduques, mais en raison de l'âge peu avancé du sujet décrit par PACHYMÈRE.

La quatrième girafe qui ait paru à Constantinople est celle dont BUSBECK vit les os en arrivant dans cette ville.

La cinquième y fut amenée à l'occasion des fêtes splendides qui furent célébrées lors de la circoncision de Mahomet III.

La sixième enfin y fut envoyée, en 1822, par le pacha d'Égypte, et cinq ans après l'esclave chargé de la conduire amena aussi en France celle d'Alexandrie. [1]

ὅσον καὶ ἀποσοβεῖν τὸ λυποῦν μὴ βλάπτον · οὐ δε γὰρ τις ἰὸς τοῖς ὀδοῦσιν ἐντέθραπται κατ' ἐκεῖνα, ἃ δὴ τοῖς τοιούτοις ἡ φύσις ὅπλίζει · τοῦτο ὡς εἴτι τέρας ἐκεῖθεν πρὸς βασιλέα διακομισθὲν, ἑκάστης θέαμα ἦν καὶ τρυφὴ τοῖς ὁρῶσι δι' ἀγορᾶς ἑλκόμενον..... (Pachymère, Michel Paléologue, tom. I, p. 118.)

De Camelopardale quale animal sit.

Cæterum in donis hâc de causâ missis Camelopardalis fuit, animal rarum et mirabile, de quo pluscula hic subjicere decrevi, ut qui viderunt recordentur, qui non viderunt discant. Moles ei corporis non magna, qualis ferme magnorum asinorum quos canthônes vocamus. Pelle obducitur pardalibus similis, rubris in albo sparsim compunctâ maculis, magnitudinis ac figuræ squammarum. Formâ corporis camelos imitatur, à tergo et femore ad armos sursum eminens, anterioribus cruribus longitudine non modicè superantibus posteriora. Collum ut in gruibus longissimè protensum altè in verticem assurgit, fastidiosè circumquâque despectantem quodam quasi supercilio ferinæ superbiæ. Caput exiguum a Camelis figurâ non discrepans. Venter albus, a capite per dorsi spinam, usque ad caudam, quæ modica est, lineâ nigrâ velut ad normam rectissimè productâ signatur. Pedes tenues in similitudinem cervinorum fissis et ipsi ungulis. Ipsum alioquin animal mansuetum et cicur, ut etiam ludendum se pueris præbeat, et naso tractum non invitum sequatur quocunque duxeris. Herbâ vescitur; sed et panem et hordeum non minus quam oves libenter gustat. Indoles tractabilis nec iracunda. Si quid offendat (nam firmè animantibus natura quibus injurias propulsent arma non negavit), si quid, inquam, infestum ingruerit, non id calce ut equi, non ut boves cornu, quo caret, *non dente sanguinario et terribili, ut apri, non unguibus ut feles, sed solis, puto, non acutis dentibus ulciscitur per morsus non rabiosos, sed moderatos, ut intelligas nolle ipsum aliis nocere, satis habens ab sese quomodocunque propulsare noxam. Neque vis ulla veneni dentibus subest in perniciem morsu propaganda, ut in multis animantibus quibus dentes natura pro armis dedit. Tale peregrinæ formæ animal ex Æthiopiâ ad Imperatorem missum, spectaculum diu quotidianum et jucundum Byzantinis præbuit, per fora et plateas ductum.* (Traduction de Pierre Possinus, de la Société de Jésus.)

1 Il est fait mention d'une girafe dans la Vie de Timur-bec (*Tamerlan*) par Cherefeddin Ali. „Lors des noces de ses petits-enfants que Timur-bec fit célébrer à Canighul le premier de Rabyulevel 807 (17 octobre 1414), qui se rapporte à l'an du singe, Mengheli Bougaï Hadgeb, l'un des principaux seigneurs de la cour de Malek Ezzaher Barcoc, roi d'Egypte, arriva en qualité d'ambassadeur de la part de Malek Ennaser Farrudge, qui avait succédé à Malek Ezzaher, son père.... Il apporta quantité de rares présents, de l'argent comptant, des pierreries, de riches étoffes et des bijoux précieux. Il y avait, entre autres curiosités, *une girafe, qui est un des plus rares animaux de la terre*, et il y avait neuf autruches, des plus grandes d'Afrique. Il eut l'honneur de présenter le tout au pied du trône impérial dans l'audience qu'il eut de Timur.“ (Histoire de Timur-bec, traduction de Petit de Lacroix, tom. IV, p. 184.)

A cette époque, c'est-à-dire jusqu'à l'année 1827, l'Europe chrétienne n'avait pu voir que deux ou trois girafes vivantes.

La première est celle qui fut adressée à l'empereur Fréderic II par le sultan d'Égypte, à qui cet empereur avait fait don d'un ours blanc. Cette girafe a été très-imparfaitement décrite par ALBERT LE GRAND sous le nom d'*Oraflus* et d'*Anabula*.

La deuxième fut offerte par le sultan Biba à Mainfroi, fils naturel du même Fréderic II, dont je viens de parler.

La troisième enfin, dont on voit encore aujourd'hui l'image dans les fresques qui ornent le palais du Poggio-Cajano, avait été donnée (en 1486) à Laurent de Médicis par le soudan d'Égypte.

C'est cette girafe qu'ANGE POLITIEN a décrite, après l'avoir vue à la cour du duc de Florence, son protecteur; c'est elle encore dont le poëte ANTONIO COSTANZI a donné une description plus exacte que toutes celles de ses prédécesseurs, sans en excepter même Pline et Albert le Grand.

En 1827, Ismayl-Pacha, envoya en Europe trois chameaux-léopards. Il offrit, l'un à Charles X, alors roi de France[1], fit présent de l'autre à l'empereur d'Autriche, et donna le troisième au roi d'Angleterre. Le premier de ces animaux a seul survécu.[2]

En 1836, après avoir essuyé bien des fatigues et bravé bien des périls, M. Thibaut fut assez heureux pour ramener en Angleterre cinq girafes, qu'il avait prises dans le Darfour et le Kordofan. Deux d'entre elles se sont accouplées à Londres, et ont produit le petit individu qui vit encore aujourd'hui dans les jardins de la Société zoologique.

Enfin l'année dernière (1843), l'un de nos compatriotes que la fortune a comblé de ses faveurs (Clot bey), a fait don à la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle de Paris de la plus jeune des deux girafes que l'on y voit en ce moment.

A peu près à la même époque, les habitants de Toulouse admiraient celle qui vient de mourir dans cette ville, et dont les restes, généreusement acquis par le conseil municipal, sont devenus pour nous un sujet d'études aussi curieux qu'intéressant.

---

1 En ce qui concerne cette première apparition de la girafe en France, nous devons à M. Jomard des détails qui nous semblent de nature à intéresser nos lecteurs. Voici ce que l'illustre membre de l'Institut d'Égypte nous a fait l'honneur de nous écrire à ce sujet. „La girafe ayant été réaperçue lors de l'expédition d'Ismayl-Pacha au Kordofan, et plusieurs de ces animaux étant arrivés au Caire, je priai mon ami le chevalier Drovetti, consul général de France, d'en demander un pour la France au vice-roi d'Égypte; là est l'origine de l'introduction de la girafe en Europe, après trois siècles d'interruption. Ayant fait la petite découverte de la figure sur les monuments, j'ai cru pouvoir faire la demande d'un original, et il a été gracieusement accordé.»

2 On sait qu'il est mort récemment à Paris.

Poètes.

Un animal aussi extraordinaire que la girafe ne pouvait manquer d'inspirer les poètes.

Aussi, dans l'une de ses épîtres, HORACE reprochant à ses concitoyens l'espèce de délire qui les entraîne aux jeux du Cirque, a très-heureusement paraphrasé le nom du *Camelopardalis*.

« Combien rirait Démocrite, s'écrie-t-il, s'il était encore sur la terre, d'une multitude « regardant bouche béante, soit un éléphant blanc, soit un monstre demi-chameau et « demi-panthère ! [la *Girafe.*] (Traduction de Montfalcon.)

« *Si foret in terris, rideret Democritus : seu*
« *Diversum confusa genus panthera camelo,*
« *Sive elephas albus vulgi converteret ora.* »

(HORATII, *epist. I, lib. II.*)

OPPIEN lui-même a cru devoir invoquer sa Muse pour décrire la girafe d'une manière digne de son sujet.

Voici comment il s'exprime dans ses Cynégétiques.

Ἔννεπέ μοι κἀκεῖνα πολύθροε Μοῦσα λιγεῖα,
Μικτὰ φύσιν θηρῶν διχόθεν κεκερασμένα φῦλα,
Πόρδαλιν αἰολόνωτον ὁμοῦ ξυνηήν τε καμήλῳ.
Ζεῦ πάτερ ὅσσα νόησας, ὅσ' εἴδεα νῶϊ φύτευσας,
Ὅσσα βροτοῖσιν ὄπασας, ὅσον ἀλίοις νεπόδεσσιν.
Ὅς τὸ δ' ἐμήσαο, πάγχυ καμήλων αἴολον εἶδος
Ἀμφιέσας ῥινοῖσιν ἀναιδέσι πορδαλίεσσι,
Φαίδιμον ἱμερόεν τιθασὸν γένος ἀνθρώποισι.
Δερὴ οἱ ταναὴ, στικτὸν δέμας, οὔατα βαιὰ,
Ψιλὸν ὕπερθε κάρη, δολιχοὶ πόδες, εὐρέα ταρσὰ,
Κώλων δ' οὐκ ἴσα μέτρα, πόδες δ' οὐ πάμπαν ὁμοῖοι·
Ἀλλ' οἱ πρόσθεν ἔασιν ἀρειόνες, ὑστάτιοι δὲ
Πολλὸν ὀλιζότεροι, κατὰ τ' ὀκλάζουσιν ὁμοῖοι.
Ἐκ δὲ μέσης κεφαλῆς δίδυμον κέρας ἰθὺς ὀροῦσι,
Οὔτι κέρας κερόεν, παρὰ δ' οὔατα μεσσόθι κόρσης
Ἀβληχραὶ κροτάφοισιν ἐπαντέλλουσι κεραῖαι.
Ἄρχιον ὡς ἐλάφοιο τέρεν στόμα, λεπταλέοι τε
Ἐντὸς ἐρειδέδαται γαλακτόχροες ἀμφὶς ὀδόντες.
Αἴγλην παμφανόωσαν ἀπαστράπτουσιν ὀπωπαί.
Οὐρὴ δ' αὖτ' ἐλάχεια θοαῖς ἅτε δορκαλίδεσσιν,
Ἄκραισιν μετόπισθε μελαινομέναισιν ἐθείραις.

Ὀππιάνου Ἀναζάρβεως Κυνηγετικῶν βίβλια δ'.
βίβ. γ', p. 189.

Maintenant je te pry' de me dire, ô ma Muse,
Ces doubles animaus de nature confuse,
La panthère-chameau. O combien de façons
Et de fères en l'air, et en l'eau de poissons,
Père de l'univers, Jupiter grand et sage,
Tu nous as inventé et tous pour nostre usage!
Tu as mesme planté en la diverse peau
De l'infâme panthère un surjon de chameau,
Dont le chameau-panthère est sorti, douce beste
D'agréable beauté, chauve au haut de la teste;
Son corps est merqueté, le col grand, les pieds longs:
Il ha l'oreille courte, et larges les talons,
Les jambes et les pieds d'inégales mesures,
Plus petites derrière et de mesmes allures
Que les boiteus chopans. Deus foibles cornichons
Luy sortent de la teste en guise de fourchons;
Grand' bouche comme un cerf, où ses dents déliées
Et blanches comme laict, sont fermement liées;
Au reste l'œil ardent et courte queüe, ainsi
Qu'une biche ou un daim dont le bout est noirci.

(Traduction de Florent Chrestien.)

Enfin un certain Herricus a aussi chanté la girafe. Voici ses vers, cités par Aldrovande.

Æthiopes animal mittunt cui nomina mixta;
Ut corpus, maculæ pardum, anteriora camelum
Ostentant : pede bos, jubâ equus. Extima mandit
Ramorum summâ quas carpit ab arbore linguâ
Vibratâ. Facili naturâ et mitis, ut illum
Haud veritus tractare puer; feritatis imago est,
Non etiam mores. In posteriora reclinans
Claudicat alterno incessu : spectacula circo
Læta dedit.

Littérateurs et polygraphes.

Héliodore, qui écrivait dans le quatrième siècle de notre ère, a parfaitement décrit la girafe dans son roman des *Éthiopiques* ou *des amours de Théagène et de Chariclée.* Ce qu'il y a surtout de remarquable dans cette description, c'est que

l'auteur y indique l'*amble*, comme étant l'allure naturelle de notre animal, et sa remarque à cet égard est on ne peut plus exacte.[1]

Cassianus Bassus, auteur des Géoponiques, raconte avoir vu à Antioche un chameau-léopard qui *avait été*, dit-il, *amené de l'Inde;* mais, comme le fait très-bien observer M. Mongez, on aurait tort de conclure de ces paroles que le *Camelopardalis* ait jamais habité ailleurs que sur le continent africain. Le terme dont s'est servi Cassianus Bassus désigne souvent l'Éthiopie, surtout chez les écrivains ecclésiastiques.

---

1 Description de la girafe par Héliodore.

Δῶρα καὶ οὗτοι προσῆγον, ἄλλά τε, καὶ δὴ ζώου τινὸς εἶδος ἀλλοκότου τὲ ἅμα καὶ θαυμασίου τὴν φύσιν. Μέγεθος μὲν, εἰς καμήλου μέτρον ὑψούμενον χροίαν δὲ καὶ ἐπιδερμίδα φολίσιν ἀνθηραῖς ἐστιγμένον. Ἦν δὲ αὐτῷ τὰ μὲν ὀπίσθια καὶ μετὰ κενεῶνας χαμαίζηλα τε καὶ λεοντώδη· τὰ δὲ ὠμιαῖα καὶ πόδες πρόσθιοι καὶ στέρνα, πέρα τοῦ ἀναλόγου τῶν ἄλλων μελων ἐξανιστάμενα. Λεπτὸς ὁ αὐχὴν, καὶ ἐκ μεγάλου τοῦ λοιποῦ σώματος εἰς κύκνειον φάρυγγα μηκυνόμενος. Ἡ κεφαλὴ τὸ μὲν εἶδος καμελίζουσα, τὸ δὲ μέγεθος στρουθοῦ Λιβύσσης εἰς διπλάσιον ὀλίγον ὑπερφέρουσα· καὶ ὀφθαλμοὺς ὑπογεγραμμένους βλοσσυρῶς σοβοῦσα. Παρήλλακτο καὶ τὸ βάδισμα χερσαίου τὲ ζώου καὶ ἐνύδρου παντὸς ὑπεναντίως σαλευόμενον. Τῶν σκελῶν οὐκ ἐναλλὰξ ἑκατέρου, καὶ παρὰ μέρος ἐπιβαίνοντος, ἀλλ' ἰδίᾳ μὲν τοῖν δυοῖν καὶ ἅμα τῶν ἐν δεξιᾷ· χωρὶς δὲ καὶ ζυγδὸν τῶν εὐωνύμων σὺν ἑκατέρᾳ τῇ ἐπαιωρουμένῃ πλευρᾷ μετατιθεμένων. Ὅλκὸν δὲ οὕτω τὴν κίνησιν καὶ τίθασον, τὴν ἕξιν, ὥστε ὑπὸ λεπτῆς μηρίνθου τῇ κορυφῇ περιελιχθείσης, ἄγεσθαι πρὸς τοῦ ἠνιοκόμου καθάπερ ἀφύκτῳ δεσμῷ τῷ ἐκείνου βουλήματι ὁδηγούμενον.

Τοῦτο φανὲν τὸ ζῶον, τὸ μὲν πλῆθος ἅπαν ἐξέπληξε, καὶ ὄνομα τὸ εἶδος ἐλάμβανεν, ἐκ τῶν ἐπικρατεστέρων τοῦ σώματος αὐτοσχεδίως πρὸς τοῦ δήμου καμηλοπάρδαλις κατηγορηθέν.

(Ἡλιοδώρου Αἰθιοπικῶν βίβλια δέκα. Lib. X, p. 509.)

Traduction. Pour montrer qu'ils (les Axiomites, alliés du roi d'Éthiopie) étaient bien joyeux de la prospérité de ses affaires, ils lui (au roi d'Éthiopie) avaient apporté des présents aussi, et entre autres, une certaine espèce de bête d'une étrange et merveilleuse forme et nature. Premièrement elle est environ de la hauteur d'un chameau et a la peau par-dessus tavelée et mouchetée comme un léopard. Les parties de derrière, depuis le dessous du ventre, sont basses et tiennent du lion, mais les parties des épaules, les pieds de devant et la poitrine sont élevés outre mesure et proportion des membres. Son col est grêle, et sortant d'un grand corps va en amenuissant et s'allongissant comme le col d'un cygne. La tête ressemble de forme à celle d'un chameau ; mais elle est un peu plus grosse que deux fois celle d'une autruche de Libye. Elle a les yeux de diverses couleurs, dont elle jette un regard fort effroyable et hideux. Son marcher est étranger aussi et contraire à tout autre genre de bête, soit terrestre ou aquatique; car elle ne remue pas un pied d'un côté, et puis un autre d'un autre, mais avance les deux pieds droits tous ensemble et les deux gauches puis après ensemble aussi. Tellement qu'elle a toujours en marchant un des côtés suspendu. Au demeurant si privée et si douce à traîner et remuer, que le maître qui la gouvernait la menait où bon lui semblait, seulement avec une petite corde dont elle avait la tête enchevêtrée et le suivait partout où il voulait, comme si elle eût été attachée de quelque bien gros et bien fort lien. Quand le peuple vit cette bête, il en fut bien étonné et lui bailla tout soudainement un nom pris et tiré de sa forme; car il l'appela *Camelopardalis*, pour autant que des plus notables parties de son corps elle ressemblait à un chameau et à un léopard.« (Traduction d'Amyot, édition de M. Trognon, tom. II, p. 350.)

Isidore de Séville a parlé du chameau-léopard; mais ce qu'il dit de cet animal prouve évidemment qu'il ne l'avait jamais vu; car il le confond avec le *Caméléon*, qui n'en approche ni pour la couleur, ni pour la taille et encore moins pour la structure. [1]

Trompé par la multiplicité des noms donnés à la girafe, Vincent de Beauvais a décrit trois fois cet animal, sans cependant s'apercevoir de sa méprise. [2]

La première fois, il l'appelle *Anabulla* et lui donne un cou de cheval, des pieds et des jambes de bœuf, une tête de chameau, un pelage varié de fauve et de blanc.

La seconde fois il ne fait que copier Pline et Isidore de Séville, dont il évite toutefois les erreurs.

Enfin, dans le chapitre 97 du livre XIX, l'auteur du *Speculum naturale* donne du *Camelopardalis* une description plus exacte et plus étendue que les deux premières. Il le nomme cette fois *Orasius*.

Chose étonnante! Albert le Grand, dont la vaste érudition nous étonne et nous

---

1 Description de la girafe par Isidore de Séville.

Cameleon non habet unum colorem, sed diversâ varietate conspersus ut Pardus. Dictus autem ita, eo quod cameli similitudinem habet et leonis. Hujus Cameleontis corpusculum ad colores quos videt facillima conversione variatur, quod animalium aliorum non est ita ad conversionem facilis corpulentiâ. Cameleonpardus dictus, quod dum sit ut pardus albis maculis superaspersus, collo equo similis, pedibus bubalis, capite tamen camelo est similis : hunc Ethiopia gignit. (*Sancti Isidori opera, Origin., lib. XII, cap.* 2, *p.* 162.)

2 Description de la girafe par Vincent de Beauvais.

De Anabulla.

Anabulla bestia est Ethiopiæ; collum habens ut equus; pedes et crura velut bos, caput ut camelus; albas habet maculas colorem rutilum valdè membra singula distinguentem. Cumque tanto decore sit animal respersum, pellis multum spectabilis; carius venditur ad luxum oculorum. (*Speculum naturale, lib.* 19, *cap.* 3.)

De Camelopardo.

Camelopardus est dictus ex quo, cum sit ut pardus albis maculis superaspersus; collo equo similis; pedibus bubalis; capite tamen camelo similis est. Hunc Ethiopia gignit. Le reste de la description est copiée mot à mot sur celle de Pline. (*Ibid., cap.* 9.)

De Onocentauro et Orasio.

..... Orasius est animal in anteriore parte altum et eminens valdè; ita ut extenso capite viginti cubitorum altitudinem possit attingere. In posteriore verò parte demissum est, instar cervi. Collum habet extensum; caput equinum, licet minus. Pedes autem et caudam ut cervus. Pellem vero sic omni colorum genere diversè variatam, ut homo frustra tentet artificio naturalem ejus pulchritudinem imitari. Nec ignara videtur propriæ venustatis; nam cùm homines videt circumstare, vertit et invertit se ex omni parte, ut omnium obtutus in admirationem sui convertat : hinc enim natura dedit decorem super omnes bestias in colore. Hoc animal nostris temporibus a Soldano Babyloniorum transmissum est imperatori Friderico. (*Ibid., cap.* 97.)

effraie, ALBERT LE GRAND, qui prétend avoir vu la girafe envoyée par le Sultan d'Égypte à l'empereur Frédéric II, a décrit deux fois cet animal sous un nom différent, et deux fois d'une manière si imparfaite que l'on serait tenté de l'accuser de mensonge ou tout au moins de négligence. Notez qu'ALBERT LE GRAND ne dit pas un seul mot des cornes qui surmontent le front du chameau-léopard. [1]

ANGE POLITIEN [2], J. LUDOLF, ANTONIO COSTANZI [3] surtout ont été beaucoup plus explicites dans la description qu'ils nous ont laissée du *Camelopardalis giraffa*. Il est vrai que le premier de ces écrivains paraît avoir copié la sienne dans le roman d'HÉLIODORE. LUDOLF a également copié ses devanciers. Quant à ANTONIO COSTANZI, plus connu sous le nom de CONSTANTIUS, il a évidemment étudié *de visu* l'animal qu'il dépeint, et sa description indique tout à la fois en lui un bon observateur et un esprit très-ingénieux.

---

1 Description de la girafe par ALBERT LE GRAND.

De Anabula.

Anabula, ut scribit Plinius, bestia est Ethiopiæ, quam Arabum quidam et Italicorum Seraph appellant. Est autem capite cameli, collo equi, cruribus et pedibus bovis prætendens similitudinem, per totum corpus nitentem habens rubedinem, albis maculis immixtam. Et est miri decoris, longo collo et altis anterioribus pedibus et posterioribus pedibus curtioribus : et pellis ejus propter pili decorem caro venditur pretio. Unam harum secum temporibus nostris habuit Fredericus Imperator in partibus nostris. (*De quadrupedibus. Lib.* 22. *Tractatus* 2, *cap.* 1, *p.* 578.)

De Camelopardulo.

Camelopardulus bestia est Ethiopiæ, colore rubro, collo equi, capite cameli, pedibus cervi vel bovis exhibens speciem. (*Id., id., p.* 583.)

2 ANGE POLITIEN se borne à nous apprendre qu'il a vu la girafe envoyée par le soudan d'Égypte au duc Laurent de Médicis, puis il traduit littéralement le passage d'HÉLIODORE que nous avons déjà cité. Quant à la description de LUDOLF, elle ne contient rien d'assez original pour que nous croyions devoir la transcrire en entier. Celle d'ANTONIO COSTANZI, au contraire, mérite toute notre attention. La voici telle qu'elle se trouve dans le Journal des savants, juillet 1784, p. 490 :

3 *Antonius Constantius Galeotto Manfredo Faventinorum* (*de Fano*) *principi se commendat.*

... Tibi offero imprœsentiarum munusculum Camelopardalis pictœ ac talis pene qualis non ita dudum oblata est oculis meis, animal procul dubio regium et excellens, de quo hic nonnulla perstringam ; quæ tametsi non te fugiunt quem scio esse doctissimum, non injocunda tamen vel tibi futura existimo, vel aliis qui in ista civitate amplissimâ et magnifica regiâ tuâ non abhorrent a studiis litterarum. Ora Æthiopiæ quæ ad Austri cornu promontorium vergit (*ubi Rhinocerotes Pardalesque nascuntur*) *Camelopardalis gignit, quam hodie vulgus Giraffam vocant nomine depravato, quoniam Arabum lingua et recentiore vocabulo Siraf nuncupatur. Constat sane eam apud antiquos tum Camelopardalin, tum ovem feram solitam appellari, nec non ab Æthiopibus Nabum, quod nomen Albertus magnus corrupit, Anabulam vocans. Est autem hoc animal capite camelino, collo equino, pedibus, caudâ et cruribus bubulis, albis virgulis rutilas maculas distinguentibus, quarum gratiâ scribit Plinius inditum ei fuisse Camelopardalis nomen. Ejus posteriora, ut inquit Strabo, humiliora sunt anterioribus; ita ut à caudâ sedere videatur. Collum verò rectum est et in altum evectum. Unde idem geographus ob eam asymmetriam sive incommensurationem, non putat hanc tantum cursu excellere quantum Artemidorus prodidit. Quâ in re Strabo sine dubio fallitur. Viderunt enim Fanenses*

C'est sans contredit la meilleure et la plus complète de toutes celles que nous avons citées jusqu'à présent.

Constantius ne s'est pas contenté de tracer le portrait de la girafe; il l'a fait parler, et qui plus est, parler en vers.

Voici ce qu'elle dit à Laurent de Médicis :

Cornua sunt nobis capreæ, sunt ora Cameli
Colla ferocis equi, tergora Pardus habet.
Cauda pedesque bovem referunt. Si nomina quæris
Sunt tria; sed grato nomine dicor ovis.
Regia sunt aurum, tentoria, balsama; Phœbi
Nos sumus, et divæ munera Leuchotoæ.
Me primùm exhibuit Romæ dictator Julus,
Quid mihi cum magno Cæsare, si tua sum?

---

eam apud Metaurum quâdam cum negligentiâ succursantem tantâ celeritate, ut quidam equites eam assequi ullo modo non possent, a quibus equi laxis habenis ac subditis calcaribus urgebantur. Sed errat non minus idem Strabo, qui eam nullam cum Pardali similitudinem habere contendit; quamvis enim non idem est macularum sive oculorum (ut ita dixerim) color qui et Pardali, non ideo tamen dicendum erat nullam huic cum Pardali similitudinem esse; cùm sine dubio similis videatur illa distinctio macularum. Non enim opus est in rebus conferendis ut tota res toti rei similis sit, ut docet orator. Quare Varro ille doctissimus, Alexandriâ, inquit, Camelopardalis nuper adducta, figurâ erat ut Camelus, maculis ut Panthera. Illud autem ab omni vero alienum est quod scribit Diodorus, qui mihi videtur interdum egregius fabulator, esse hoc animal Camelo minus et collo breviore; sed longe magis admiror quod video latuisse Plinium, Solinum, Strabonem, Albertum magnum, Diodorum, Varronem aliosque scriptores inveniri hoc animal cornibus prædìtum. Undè possumus conjectare et mutilam fuisse Camelopardalin illam quæ primum Romæ visa est circensibus ludis Julii Cæsaris dictatoris, et eam quam, ætate Alberti, Fredericus habuit Imperator; quare nos ad magnificum Laurentium Medicen hoc scripsimus epigramma :

Albertus magno clarus, etc. Voyez le texte, p. 29.

Illud quoque multi procul dubio nesciverunt quod Camelopardalis dum ingreditur, præ se fert quandam quasi regiam majestatem; non enim dextri pedis anterioris motum lævus posterior comitatur; sed hinc dextri duo, hinc lævi vicissim ita pariter moventur, ut illa incedens quaquaversum sese ostentare videatur. Eadem licet fera nuncupetur, nullam tamen feritatem aut sævitiam novit; et est adeò mansueta, ut nullum justius quam ovis nomen invenerit. Vidimus eam sese ad manus puellarum ac pene infantium summittentem, cum ei panem, fœnum, pomum vel cæpam offerrent, quâ dici non potest quantâ aviditate vescatur. Vidimus et eandem, erecto in altum vertice, cibum undecumque oblatum e fenestris ædium capientem; tollitur enim à terrâ ejus caput ad altitudinem undecim pedum; ita ut cùm hic populus advenientem eam procul intueretur, multi obstupentes dicerent turrim se videre, non Camelopardalin venientem. Videtur et eadem populi frequentiâ delectari, non irritatur, non extimescit, sed despicit quasi lætabunda populum occurrentem.... (*Fani* 17, *Cal. Jan.* 1487 [16 décembre 1486]).

Il paraît que Galeotti fut content du dessin que lui avait offert Constantius, car il lui envoya des présents en retour.

Dans les vers qui suivent, la girafe se plaint à Laurent de Médicis de ce qu'Artémidore, Strabon, Pline et Albert le Grand lui ont enlevé ses cornes.

Albertus, magno clarus cognomine, plenam
Non didicit nostri corporis effigiem.
Non qui orbis modico scripsit memoranda libello
Plinius, et pulchræ conditor historiæ.
Non qui scriptorem dum corrigit Artemidorum
Strabo, mihi dotes invidet ipse meas.
Qualiacumque vides isti mihi cornua demunt :
Laurenti, hos tibi do barbara discipulos.

Un amateur de poésie, dont le nom nous est inconnu, a donné de ce dernier morceau la traduction ou plutôt la paraphrase que voici :

Albert, fameux par son surnom,
L'historien de la nature,
Et même le docte Strabon
Se sont trompés sur ma structure,
Car tous les trois m'ont fait l'affront
D'ôter les cornes de mon front.

Enfin, en 1827, M. Mongez, de l'Institut, dans son curieux Mémoire sur les animaux tués ou promenés dans les Cirques, nous a fourni sur le *Camelopardalis giraffa* des détails historiques qui, nous nous plaisons à le dire, ont été pour nous de la plus grande utilité.

Zoologistes.

Le savant Bochart, le compilateur Jonston, Buffon, M. Mongez et Cuvier lui-même, prétendent que le père immortel de l'histoire des animaux n'a jamais connu la girafe.

Nous ne saurions partager sur ce point l'opinion de ces divers auteurs. En effet, dans son bel ouvrage intitulé : Περὶ τῶν ζώων ἱστορίας, liv. II, chap. V, Aristote parle du πάρδιον ou ἱππάρδιον [1], à la crinière duquel il compare celle de l'Hippélaphe, cru longtemps fabuleux, et retrouvé naguère au Bengale par Alfred Duvaucel. Il est à regretter sans doute que le philosophe de Stagyre se soit contenté, comme

1 Schneider substitue le mot πάρδιον à celui d'ἱππάρδιον, et il ajoute : *Recte Pallas interpretatur Camelopardalis Linnæi.* Voir les *Adnotationes* Schneider que a jointes à son excellente traduction d'Aristote, tom. III, p. 66. Voici le texte de Pallas :

„ *Camelopardalis autem sive* Hippardium *Aristotelis prorsus anomala atque inter Antilopas et Camelos quasi bestia est.*“

il le fait souvent, de nommer l'animal et d'indiquer un de ses caractères; mais le caractère qu'il signale et le nom qu'il emploie (*cheval-pard*) nous paraissent suffisants pour donner à notre interprétation quelque degré de vraisemblance.

Au reste, tout en émettant ici notre opinion personnelle, nous ne faisons que reproduire celle d'Allamand, de Pallas et de Gottlob Schneider, auteur de la traduction si justement estimée de l'Histoire des animaux d'Aristote.

Quoi qu'il en soit, voici les propres paroles du maître d'Alexandre:

Ἔχει δὲ καὶ ὁ ἱππέλαφος ἐπι τῇ ακρωμία χαίτην, καὶ τό θηρίον τὸ ἱππάρδιον ὀνομαζόμενον. Ἀπὸ δὲ τῆς κεφαλῆς ἐπὶ τὴν ακρωμίαν, λεπτὴν ἑκάτερον.

(Περὶ τῶν ζώων τὸ B. Κεφ. E.)

Le cheval-cerf et l'*animal féroce* (!) appelé *cheval-pard* ont aussi une crinière près de la naissance des épaules; mais le dessus de leur cou, depuis cette partie jusqu'à la tête, n'a que peu de crins.

(Traduction de Camus, tom. I, p. 59.)

Pline, qui avait eu plus d'une fois l'occasion de voir et d'étudier la girafe, ne nous a cependant laissé qu'une description très-incomplète et très-sèche de ce bel animal. [1]

«Les Éthiopiens, dit-il, l'appellent *Nabus*. Il a l'encolure du cheval, les pieds et les jambes du bœuf, la tête du chameau, des taches blanches semées sur un fond rougeâtre, d'où lui vient le nom de Camélopard. Rome en vit un pour la première fois aux jeux du Cirque donnés par le dictateur César. Depuis on en voit de temps en temps; la forme de cet animal est plus sauvage que son caractère; c'est pourquoi on l'a aussi nommé Brebis sauvage.»

(Traduction d'Ajasson de Grandsagne.)

C'est en vain que dans tout le moyen âge nous cherchons des naturalistes vraiment dignes de ce nom : nous n'y trouvons que des compilateurs maladroits, qui accueillent sans discernement, sans goût, sans critique, les faits même les plus bizarres et les plus incroyables.

Ainsi Cazurini, que l'on a pourtant surnommé le Pline des Arabes, nous raconte sérieusement au sujet du *Camelopardalis* une foule de fables, dont il est inutile de faire ressortir ici l'absurdité.

«Sa tête, dit-il, est comme celle du chameau. Son cou est très-long, ses jambes de devant hautes et celles de derrière basses. Sa forme approche de celle du cha-

---

1 Texte de Pline le naturaliste.

Nabun Æthiopes vocant, collo similem equo, pedibus et cruribus bovi, Camelo capite, albis maculis rutilum colorem distinguentibus, unde appellata Camelopardalis, *dictatoris Cæsaris Circensibus ludis primum visa Romæ. Ex eo subinde cernitur, aspectu magis quam feritate conspicua; quare etiam ovis feræ nomen invenit.* (C. Plinii *Hist. nat., lib. VIII, cap. XXVII.*)

meau. Sa peau ressemble à celle du tigre. Elle a la queue de l'antilope. On dit que la girafe est née d'une femelle de chameau d'Éthiopie, d'une vache sauvage (*biche*) et de l'hyène mâle. En Éthiopie l'hyène s'accouple avec la femelle du chameau. Si le petit qui en résulte est un mâle, et qu'il s'accouple avec une *vache sauvage*, il en résulte alors la girafe.»

M. le docteur Pierre Lortet, à l'obligeante amitié de qui nous sommes redevable de l'indication et de la traduction du curieux morceau qu'on vient de lire, nous fait observer que *vache sauvage* est pris ici pour toutes les femelles semblables à celle du cerf.

IBNOCHOLCAN, historien arabe, répète à peu près les mêmes fables que son compatriote. (Voy. BOCHART, Hierozoïcon, tom. I, p. 905.)

Vers l'an 1550, PIERRE GILLES, d'Albi, nous apprend qu'il a vu trois girafes au Caire, et il donne de ces animaux une description remarquable par son exactitude. [1]

GESNER, dont l'histoire des animaux est une véritable bibliothèque zoologique, se contente de rapporter au sujet du chameau-léopard les descriptions qu'en ont données ses devanciers. [2]

BELON [3], au contraire, le décrit *de visu;* et sauf l'exagération dans laquelle il est

---

1 Description de la girafe par PIERRE GILLES.

Giraffam Græci et Latini vocant Camelopardalem. Vidi in urbe Cayra tres; duo cornicula ex fronte eminebant, circiter sex digitos; in fronte mediâ tuberculum existebat, velut tertium cornu, altum circiter duos digitos, collum longum septem pedes; cùm caput extollit, sexdecim pedes à terra effert. Illius longitudo à caudâ ad capitis verticem est duodeviginti pedum; tibiæ tam altæ posteriores quam priores; at femora anteriora longè altiora posterioribus; nimirum dorsum à caudâ ad summum capitis verticem, velut scala, velutque tectum carinatum attollitur; totum corpus maculis grandibus distinguitur, coloris cervini obquadratis, sed in collo, magisque in corpore quoquo versus latis circiter dodrantem, at clausula macularum alba digito latior, itaque totum corpus reticulatum est, neque tamen ut Pardalis maculas habet rotundas, sed aut obquadratas, aut rotundas. Pes bifidus, ut bubulus, labrum superum longè eminet infra inferum, cauda tenuis et exigua, in acumine pilosa: ruminat ut bos, edit fœnum et cætera quæ boves edere solent; jubam habet, ut equus, a dorso ad capitis verticem; in gradiendo claudicare videtur, nunc dextris, nunc sinistris, non modo cruribus, sed etiam lateribus, cum ex terrâ aut potum, aut cibum capere necesse haberet, crura latissimè distendit priora. Non enim nisi late diductis, longèque diù aricatis tibiis, cibumque ex terra capere potest. (Cité par Aldrovande, *De quadr. bisulcis*, p. 930.)

2 CONRADI GESNERI *Medici Tigurini Historiæ animalium Lib. I. De quadrupedibus viviparis*, p. 147. Francofurti CIↃ.IↃ.CIII.

3 De la giraffe que les Arabes nomment *Zurnapa*, et les Grecs et les Latins *Camelopardalis*.

»Il ne fut onc que les grands seigneurs, quelques barbares qu'ilz ayent esté, n'aimassent qu'on leur présentast des bestes d'estranges pays. Aussi en avons veu plusieurs au chasteau du Caire qu'on y a apportées de toutes parts : entre lesquelles est celle qu'ils nomment vulgairement *Zurnapa*. Les Latins l'ont anciennement appelée *Camelopardalis*, d'un nom composé de Liepard et Chameau; car elle est bigarrée des taches d'un Liepard, et a le col long comme un Chameau. C'est une beste moult belle et de la plus douce nature qui soit, quasi comme une brebis et autant amiable que nulle autre beste sauvage. Elle a la teste presque semblable à celle d'un cerf, hors mis la grandeur :

tombé relativement à la hauteur des jambes de devant comparées à celles de derrière, sa description mérite réellement les éloges que lui donne Buffon.

Celle de PROSPER ALPIN [1] ne manque pas non plus d'exactitude.

ALDROVANDE et JONSTON, que M. Is. GEOFFROY SAINT-HILAIRE qualifie du titre peu flatteur de *maladroits compilateurs de Gesner*[2] ont longuement parlé de la girafe : mais ils n'ont guère ajouté que des fables à l'histoire naturelle de ce beau ruminant.

On en jugera par le passage qui suit et que nous empruntons au premier de ces deux naturalistes.

« *Quidam existimaverunt* Camelopardalem *sic vocari, quod ex Camelo et Pardale generetur.*» *Erreur*, ajoute Aldrovande, «*cum Pardus ipse, sive Pardalis, qui Græcis παανθὴς dictus, generare non possit, est enim Hybrida!*»

On le voit, quoique postérieur de plus de trois siècles à CAZURINI, Aldrovande ne se montre ni meilleur critique, ni plus éclairé que le PLINE DES ARABES.

LINNÆUS, dans son *Systema naturæ*, a décrit le chameau-léopard d'une manière trop concise pour en donner une idée suffisamment exacte. C'est à tort aussi, selon nous, qu'il l'a rangé parmi les cerfs. [3]

---

portant des petites cornes mousses de six doigts de long, couvertes de poil. Mais autant qu'il y a distinction de masle à la femelle, celles des masles sont plus longues ; mais au demeurant tant le masle que la femelle ont les aureilles grandes comme d'une vache, la langue d'un bœuf, et noire, n'ayans point de dents dessus la mâchelière ; le col long, droict et gresle ; les crins déliez et ronds ; les jambes gresles, hautes devant et si basses par derrière qu'elle semble estre debout. Les pieds sont semblables à ceux d'un bœuf. Sa queuë luy va pendante jusques dessus les jarrets, ayant les poils plus gros trois fois que n'est celuy d'un cheval. Elle est fort gresle au travers du corps. Son poil est blanc et roux. Sa manière de faire est semblable à celle d'un chameau. Quand elle court, les deux piedz de devant vont ensemble. Elle se couche le ventre contre terre, et a une durté à la poitrine et aux cuisses comme un chameau. Elle ne saurait paistre en terre estant debout sans eslargir grandement les jambes de devant. Encore est-ce avec grande difficulté. Pourquoy il est aisé à croire qu'elle ne vit aux champs sinon des branches des arbres, ayant le col ainsi long, tellement qu'elle pourrait arriver de la teste à la hauteur d'une demie picque. Et l'ayans fait retirer au naturel, en avons bien voulu icy mettre le portrait.« (BELON, Observations, p. 263. La figure est à la page 264.)

1 Description de la girafe par PROSPER ALPIN.

Anno M.DLXXXI, mense Aprili, Alexandriæ vidimus Elephantem atque Camelopardalem, quem Arabes Zurnap, *et nostri* Giraffam *appellant. Hæc equum parvum elegantissimumque repræsentare videtur, quæ gracili corpore constat, collo longo, recto, equino, vultu et colore cervino, innumeris maculis rotundis, minimisque et nigricantibus inserto, pedibus anterioribus longis, gracilibus, bisulcis, posteriores vero longe breviores erant : duo cornicula habebat, et circà frontem habebat etiam quamdam eminentiam duram, carnosam, instar parvi cornu. Petrus Bellonius et ipse cum duobus cornibus hoc animal vidisse se tradidit. Animal ut dictum est benigno verius aspectu quam fero conspicitur, tractaturque à quolibet tam facile, ut funiculi ejus capiti alligato, ubi vis a quolibet ducatur ; quo non inter feras, quum nullâ feritate prœditum sit, meritò ab iis fuit adnumeratum.* (*Prosperi Alpini Rerum Æg. Lib.* 4, *cap.* 10. La figure est sur la pl. XIV, n.° 4.)

2 Is. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, Revue des deux mondes. 1.er avril 1837, tom. X, 4.e série.

3 C. LINNÉ, *Systema naturæ*, édit. 12, p. 92. „*Cervus Camelopardalis. C. cornibus simplicissimis, pedibus anticis longioribus.*«

La description de Hasselquist est très-longue et très-sèche, au dire de Buffon lui-même, qui reproche à cet auteur d'avoir entassé cent petits détails inutiles, et d'avoir oublié les caractères vraiment essentiels. [1]

Plus que tout autre, sans doute, Buffon avait le droit d'être sévère, lui dont on pourrait dire aussi avec tant de raison

Qu'il peignit la nature et garda ses pinceaux.

Mais ce peintre habile n'a-t-il rien omis dans le portrait qu'il a tracé de la girafe? N'a-t-il commis aucune des erreurs qu'il reproche à ses devanciers? Si Hasselquist, qu'il traite d'écolier, a eu tort de ne rien dire des cornes de l'animal, Buffon, à qui personne ne refusera le nom de maître, Buffon s'est trompé en disant que les cornes sont de simples prolongements des os du front, que le cerveau est très-petit, que les jambes de devant sont une fois plus longues que celles de derrière, etc. Il est vrai que ce grand génie avait été obligé de s'en rapporter aux récits souvent exagérés des voyageurs, et cette circonstance doit faire excuser les inexactitudes dans lesquelles il est quelquefois tombé, inexactitudes qu'Allamand a évitées, du moins en partie, dans la description dont il a enrichi l'édition hollandaise des œuvres de l'immortel auteur de l'histoire naturelle.

Pallas [2], Pennant [3], Blumenbach [4], Duméril [5], Desmarest [6] et George Cuvier [7] ont brièvement décrit le chameau-léopard. Nous citerons encore la description qu'en ont donnée MM. Fréderic Cuvier père et fils, l'un dans le Dictionnaire des sciences naturelles, l'autre dans le grand ouvrage sur les Mammifères; celle de M. Salze [8], la première qui ait été faite en France d'après l'animal vivant; celle plus récente encore de M. Schinz [9], de Zurich.

Nous mentionnerons surtout l'article *Girafe*, inséré dans le Dictionnaire classique d'histoire naturelle, tout en regrettant que l'auteur de cet article, d'ailleurs riche de faits et d'aperçus nouveaux, ait regardé les cornes comme de simples prolongements des os du front.

Enfin, nous appellerons toute l'attention du lecteur sur les considérations philosophiques auxquelles M. E. Geoffroy Saint-Hilaire s'est livré pour expliquer *le pourquoi* des singularités que présente l'organisation extérieure de la girafe. [10]

---

1 La description d'Hasselquist se trouve dans Buffon, tom. XIII, p. 7 et 8. Voy. aussi les tomes III et VII des suppléments.

2 Pallas, *Miscell. zoolog.*, p. 10 et *Spicileg. zoolog.*, tom. I, p. 6.

3 Pennant, *History of quadrupeds*, tom. I, p. 58.

4 Blumenbach, Manuel d'histoire naturelle, tom. I, p. 145.

5 Duméril, Zoologie analytique, p. 24, tabl. n.° 13.

6 Desmarest, Dictionnaire de Déterville, art. *Girafe*.

7 G. Cuvier, Règne animal, 2.e édition, tom. I, p. 266.

8 Salze, Mémoires du Muséum, tom. XIV, p. 68.

9 Schinz, *Naturgeschichte und Abbildungen*, p. 115.

10 Annales des sciences naturelles, tom. XI, p. 210, 1.re série.

Anatomistes et Paléontologistes.

On trouve dans l'article *Girafe* de M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire des vues ingénieuses sur le squelette, et notamment sur la disproportion plus apparente que réelle du train de devant comparé au train postérieur. Dans ses *Considérations* sur l'animal qui nous occupe, l'auteur de la *Philosophie anatomique* nous a donné de précieux détails sur la nature des cornes. Les leçons d'Anatomie comparée de G. Cuvier renferment également bien des faits intéressants relatifs à la charpente osseuse de l'animal qui nous occupe. Enfin, Sir Everard Home a dit quelques mots de la langue et des estomacs.[1]

C'était là tout ce que la science possédait sur l'anatomie du *C. giraffa*, lorsqu'en 1838 et 1839 M. Richard Owen eut l'occasion de disséquer deux girafes mortes, l'une dans les jardins de *Regent's Park*, l'autre dans ceux de la Société zoologique de Londres. Tombant entre des mains aussi habiles que celles de M. Owen, cette bonne fortune ne pouvait être perdue pour la science. Elle ne le fut point en effet, et deux Mémoires remplis d'intérêt enrichirent bientôt les publications de la Société savante dont l'habile professeur est l'un des membres les plus illustres[2]. Enfin, plus récemment encore, M. Duvernoy est venu nous révéler l'antique existence de la girafe dans nos propres contrées[3], presque au moment même où MM. Falconer et Cautley faisaient une découverte analogue dans les monts Himalaya.[4]

Noms vulgaires de la girafe.

Nous avons vu que les Hébreux désignaient la girafe sous le nom de *Zemer*[5], et les anciens Éthiopiens sous celui de *Nabis*, *Nabun* ou *Nabuna*, dont la racine *Naba* signifie, d'après Bochart, *être élevé*. S'il faut en croire Thevet, les Éthiopiens donneraient maintenant à cet animal le nom de *Zarat;* les Indiens celui de *Nohna* (qui signifie *hauteur* en langue des anciens Mameluz), et les Tartares d'Orient celui de *Beyden*, dont la signification nous est inconnue. Les Abyssins d'aujourd'hui l'appellent *Schiratachazin*, c'est-à-dire, queue mince (Ludolf), ou *Gierata-cachin*, c'est-à-dire longue queue (Bruce). Elle se nomme *Graffa* dans

1 *Philosoph. Transact.*, 1830, p. 85.

2 R. Owen, *Transact. of zoolog. soc.*, vol. 2, p. 217; et vol. 3, p. 21.

3 Duvernoy, Annales des sciences naturelles, tom. I, p. 36, 3.e série.

4 Voir l'Institut, 3 janvier 1844.

5 Bochart, avons-nous dit, pense que par le mot *Zemer* Moïse a voulu désigner le chamois (*Antilope rupicapra*, L.). Il se fonde sur des considérations tirées des lieux qu'habite cet animal, *loca quæ non remota solum, et tam inaccessa sunt, ut ea crediderint veteres esse inhabitata*, et sur l'étymologie du mot *Zemer*, auquel il donne pour racine le verbe arabe *Ramaza*, et par inversion *zamara*, qui signifie sauter à la manière du chamois, *salire saltu capreæ*. (*Op. cit.*, p. 906.)

l'île de Zanzibar (MARCO-POLO), *Ziratta* dans le Tigré, *Zirath-Nachin* et *Giratta-Kelchin* dans l'Amhara. Selon BOCHART, les Persans lui ont donné une dénomination destinée à indiquer les ressemblances de cet animal avec le chameau, le bœuf et la panthère (*Ostorcaujalanca*). *Aschtar*, *cou*, *palnak* (tigre, bœuf, chameau), d'après M. LORTET (qui nous fait observer avec raison que le mot persan *cou*, bœuf, ressemble au mot *Kuh*, *vache* en allemand).

S'il faut en croire NICOLE LE HUEN, les Arabes du 15.e siècle nommaient la girafe *Seraffa*[1]; les Arabes modernes l'appellent *Siraf*, *Seraph*, *Zurapha*[2] (*Zourafat*, LORTET), d'où les Grecs modernes ont fait ζοράφις, les Espagnols et les Latins de la décadence *Gyrafa*, *Giraffa*, *Zirapha;* les Italiens *Girafa;* les Allemands *Greif* et *Giraffe*, et les Français *Giraffe* ou *Girafe*, qui se retrouve également en anglais. EVERARD HOME a employé le mot *Zariffa* pour désigner notre animal.

Les anciens Grecs ont désigné la girafe sous les noms de πάρδιον, ἱππάρδιον (ARISTOTE) καμηλοπάρδαλις. Les Romains adoptèrent cette dénomination, parce que, dit VARRON, le *Camelopardalis* ressemble au chameau par ses formes, et à la panthère par les taches de son pelage. *Quia erat figurâ ut camelus, maculis ut panthera.* De là est venu *Camelopardus*, et par corruption sans doute *Camelopardalus*, que l'on trouve dans SAINT-JÉRÔME, JONSTON et ALBERT-LE-GRAND; enfin, *Chameaupard*, *Camélopard*, *Caméléopard* et *Chameau-léopard*, que l'on rencontre dans plusieurs écrivains français de la renaissance et du temps actuel.

Quant au mot *Struthio-camelus*, employé par le père Alfonse Mendez, il désigne une prétendue ressemblance de la girafe avec l'autruche et le chameau.

KLEIN, qui comparaît probablement cet animal au bouc, l'a appelé *Tragus giraffa.*

Ovis fera est encore un des noms que les Latins donnaient à la girafe, pour exprimer tout à la fois son extrême douceur et ses formes sauvages, ou bien, d'après JONSTON, *quod in aviis regionibus degat*, parce qu'elle vit dans des lieux inaccessibles à l'homme.

Nous ignorons l'étymologie des mots *Orasius* et *Oraflus*, que nous trouvons

---

1 Voir l'explication de la Planche III.

2 „*Hæc igitur nomina*, dit BOCHART (*Hierozoïcon*, tom. I, p. 905) *suas rationes habent. Sed tam absurdum quam impium et blasphemum est quod dicturus sum. Idem animal impuri Arabes, quâ de causâ ignoro juxtà cum ignarissimis*, matrem Jesu cognominant. *Damir inde ordîtur tractatum de* Zurapha. *Zurapha* cognomen est mater Jesu.“

Ce même Damir a donné de la girafe la description qui suit :

„*Genua non habet in pedibus posterioribus, sed tantum in anterioribus. Cum graditur, præcedunt pes sinister posterior et anterior dexter; contra quam in cœteris quadrupedibus, in quibus præcedit pes anterior dexter et posterior sinister. Et è naturâ ejus est ut amorem sibi conciliet, et cicuretur, et duci se sinat, et jumenti usum præbeat. Et quia novit Deus ipsam sustentari ex fructu arborum, pedes ejus anteriores produxit plus quam posteriores, ut hac ratione pastum suum ex iis consequeretur.* (BOCHART, *Hierozoïcon*, tom. I, p. 905.)“

employés dans VINCENT DE BEAUVAIS et dans ALBERT-LE-GRAND. Quant à ceux d'*Anabula* et d'*Anabulla*, dont ces auteurs se sont également servis pour désigner la girafe, ce n'est probablement que le terme Éthiopien *Nabuna* maladroitement défiguré. Une erreur plus singulière encore est celle de l'évêque ISIDORE DE SÉVILLE, qui, confondant la girafe avec le caméléon, lui a donné, par suite de cette erreur, le nom de *Chameleon-pardus*.

Principales figures de la girafe.

Malgré sa rareté relative, la girafe a été assez souvent représentée par les arts iconiques.

Nous ne rappellerons ici ni les sculptures des temples d'Hermonthis et de Dar-el-Waly, ni la mosaïque de Palestrine, ni les fresques du Poggio-Cajano : il ne sera question que des figures dont les voyageurs ou les naturalistes les plus célèbres ont accompagné les descriptions qu'ils ont données de ce bizarre animal.

Les premiers dessins de ce genre dont nous ayons connaissance, sont ceux dont GESNER a donné, dans son Histoire des quadrupèdes, une copie qui ne doit pas nous faire beaucoup regretter les originaux.[1]

La figure que nous devons à BELON, et que CLUSIUS a réduite de moitié, est beaucoup plus exacte.

Le dessin de THEVET, reproduit par AMBROISE PARÉ, est ridicule par la petitesse exagérée du train postérieur.

Ceux de PROSPER ALPIN, d'ALDROVANDE, de LUDOLF, sont extrêmement défectueux.

Les nombreux dessin de JONSTON sont plus mauvais encore.

N'ayant pu nous procurer la figure dont MICHEL BAUDIER avait accompagné son texte, nous sommes forcés de n'en rien dire.

Quant à BUFFON, il a représenté deux fois la girafe; 1.° sur la planche 44 du tome III, et 2.° sur la planche 81 du tome VII de ses Suppléments.

Cette fois il l'a figurée d'après un dessin qui lui avait été envoyé du cap de Bonne-Espérance, et qu'il avait, dit-il, rectifié dans quelques points d'après les notes de M. le chevalier Bruce!... On conçoit, d'après cela, que cette figure doit être très-défectueuse. Les cornes y sont représentées trop droites, les taches trop écartées, trop régulières, la tête trop forte, la crinière trop prolongée en arrière (elle s'étend jusqu'à la queue), le cou trop gros et trop court, et cependant, à en juger d'après la taille du nègre placé devant l'animal, celui-ci aurait près de 8 mèt. 1 cent. (25 pieds) de haut.

BUFFON a également donné (pl. 45 du tom. III de ses Suppléments) la figure des cornes qui lui avaient été envoyées de Leyde par le professeur ALLAMAND, et

1 Nous donnons (planche III) une copie plus exacte d'un de ces dessins originaux.

sur la pl. 82 du tom. VI (Supplément) il a figuré le squelette d'après un dessin de M. Gordon, qui en donne l'idée la moins complète et la moins vraie qu'on puisse imaginer. Ce qui frappe le plus dans ce dessin, c'est la brièveté des humérus et du fémur, qui ont à peine *la moitié* de la longueur des rayons qui les suivent. Le bassin est énorme, les tibias sont ridicules, et le ligament cervical paraît s'attacher à la partie supérieure de la troisième vertèbre cervicale!...

Les portraits que LEVAILLANT a donnés des girafes (mâle et femelle) qu'il avait vues dans ses voyages sont infiniment meilleurs que tous ceux qui les avaient précédés. Ils ne sont point pourtant à l'abri de tout reproche. Nous en dirons autant de celui dont le capitaine Carteret a accompagné sa lettre adressée au docteur Maty.

Depuis 1827 on a plusieurs fois représenté la girafe avec une grande exactitude. Parmi les figures les plus remarquables, nous citerons : 1.° celle qui fait suite au Mémoire de M. E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE; 2.° celle que l'on trouve dans le grand et bel ouvrage sur les Mammifères par le même auteur et M. FRÉDERIC CUVIER; 3.° celle qu'ont publiée les éditeurs des œuvres de BUFFON, imprimées à Paris en 1839; 4.° le dessin que l'on trouve dans le Dictionnaire universel d'histoire naturelle de M. CHARLES D'ORBIGNY; 5.° enfin celle dont ROBERT HILL a enrichi le beau travail de RICHARD OWEN, et que nous avons nous-même tâché de reproduire avec exactitude.

II. PARTIE ZOOLOGIQUE.

Description et mœurs de la girafe.

SYNONYMIE.

Zemer. MOÏSE. *Deuteronom., cap. XIV, vers.* 5.

Ιππάρδιον ou *πάρδιον.* ARISTOTE. Περί τῶν ζώων ἱστορίας. Liv. II, chap. V. Tom. I, p. 59 de la traduction de Camus; et traduction de Schneider, tom. III, p. 66.

Καμηλοπάρδαλις. AGATARCHIDES. Περὶ τῆς ἐρυθρᾶς θαλάσσης ἐκλογαί, p. 62, édit. de Henri Étienne, in-12.

DIODORE DE SICILE. Βιβλιοθήκης ἱστορικῆς βίβλια πεντεκαίδεκα, *Lib. II*, p. 134.

OPPIEN. Κυνηγετικῶν βίβλιον τρίτον, vers. 460. Édition de Rittershusius.

DION CASSIUS. Ῥωμαικῶν ἱστοριῶν τὰ σωζόμενα. Tom. I, p. 357, et T. II, p. 1211.

PHILOSTORGE. Ἐκ τῶν ἐκκλησιαστικῶν ἱστοριῶν ἐπιτομή, p. 483.

HÉLIODORE. Αἰθοπικῶν βίβλια δέκα. *Lib. X, p.* 509. Édit. de J. Commelinus, et traduction d'Amyot, édit. Trognon, tom. II, p. 350.

PACHYMÈRE. Μιχαὴλ Παλαιόλογος, *Tom. I, lib. III, cap. IV, p.* 118.

Camelopardalis. PLINE. *Historia mundi. Lib. VII, cap. XXVII.* Édition Panckoucke.

ANTONIO COSTANZI *Epigrammatum libellus, etc.*

ANGE POLITIEN. *Miscellanea, cap. III.*

PIERRE GILLES. *Ex Æliani historiâ de vi et naturâ animalium, cap. IX, lib. XVI.*

SOLINUS POLYHISTOR. *Rerum toto orbe mirabilium thesaurus, p.* 87.

C. GESNER. *De quadrupedibus*, p. 147-150, fig. p. 147 et 149.

ALDROVANDE. *De quadrupedibus bisulcis, lib. I*, chap. XXXV, p. 927-937, fig. p. 931.

BOCHART. *Hierozoïcon.* Tom. I, *p.* 903.

J. LUDOLF. *Commentarius ad proœmium historiæ suæ Æthiopicæ, p.* 149.

PROSPER ALPIN. *Rerum Ægyptiarum. Lib. IV, cap. X. Tab. XIV, fig.* 4.

RAY. *Synopsis quadrupedum, p.* 90.

PALLAS. *Miscellanea zoologica*, p. 10; et *Spicilegia zoologica*, tom. I, p. 6.

CARTERET. *Philosophical Transact.*, vol. LX, 1770, p. 27.

Cervus Camelopardalis. LINNÉ. *Systema naturæ, edit.* 12, *p.* 92; *et Syst. regni animalis, gen.* 30, *sp.* 1.

HASSELQUIST. Description citée par Buffon, tom. XIII, p. 7.

Giraffa Camelopardalis. BLUMENBACH. Manuel d'histoire naturelle, traduct. franç., tom. I, p. 145.

BRISSON. Règne animal, p. 60.

PENNANT. *History of quadrupeds.* Tom. I, p. 58.

Camelopardalis giraffa. GMELIN, *Syst. naturæ*, 13.e édit., tom. I, p. 181.

CUVIER (GEORGE). Règne animal, 2.e édit., t. I, p. 266.

Tragus giraffa. KLEIN. *Quadruped.* 22. *Zimmermann* 534. *ex Pennant.*

Camelopardalus, Camelus indicus. JONSTON. *De quadrupedibus*, p. 98, 99, tab. 39, 40.

Camelopardalus. ALBERT-LE-GRAND. *De animalibus. Oper.* Tom. VI, p. 583.

Camelopardus. VINCENTIUS BURGUNDUS. *Speculum naturale, lib. XIX, c. IX.*

GUALTERUS CHARLETONUS. *Onomasticon Zoïcon, p.* 10.

Chameleon, *Chameleonpardus.* ISIDORE DE SÉVILLE. *Opera*, *cap. II*, *p.* 162.

Orasius. VINCENTIUS BURGUNDUS. *Speculum naturale*, *lib. XIX*, *cap. XCVII.*

Oraflus. ALBERT-LE-GRAND. *De animalibus.* Tom. VI, p. 578.

Anabulla. VINCENTIUS BURGUNDUS. *Speculum natur.*, *lib. XIX*, *cap. III.*

Anabula. ALBERT-LE-GRAND. *De animalibus.* Tom. VI, p. 578.

Die gefleckte Giraffe. SCHINZ. *Naturgeschichte und Abbildungen*, *etc.*, p. 115, fig. 64.

Caméléopard. VALMONT BOMARE. Dictionnaire universel d'histoire natur., tom. II, p. 610.

Girafle. THEVET. Cosmographie du Levant, p. 142, fig. p. 143; et Cosmographie universelle, tom. I, fol. 388 verso.

Giraffe ou *Girafe.* MARCO POLO. Voyages, liv. III, chap. XLI, p. 154.

LÉON L'AFRICAIN. Description de l'Afrique, liv. IX, p. 376.

BAUMGARTEN. *Travels. Book I*, *chapt. XXVIII*, *p.* 454. Traduction anglaise.

BELON. Observations, p. 263, fig.

CLUSIUS. *Petri Bellonii observationes*, p. 118, fig. p. 119.

MARMOL. L'Afrique. Tom. I, p. 65. Traduction de Nicolas.

AMBROISE PARÉ. OEuvres. Liv. XXV, p. 1088. fig.

BAUDIER. Histoire du Serrail, p. 123, in-12, figure dans l'édition in-4.°

J. LOBO. Voyage historique d'Abyssinie, p. 231, traduction de Legrand.

VILLAMONT. Voyages, cité par BUFFON.

BUFFON. Histoire naturelle, tom. XIII, p. 1. Suppl. tom. III, p. 320, fig. Pl. 44. *Idem*, tom. VII, p. 345. Pl. 81 et 82.

ENCYCLOPÉDIE MÉTHODIQUE. Article *Giraffe.*

LEVAILLANT. Premier voyage en Afrique, tom. II, p. 397, fig. p. 387 et 399. Deuxième voyage *idem*, *idem*, p. 189, 221, 236 et 241. Tête de girafe, p. 231.

DUMÉRIL. Zoologie analytique, p. 24.

DESMAREST. Dictionnaire de Déterville, article *Girafe.*

CUVIER (FRÉDERIC). Dictionnaire des sc. nat., art. *Girafe.*

F. CUVIER et E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE. Histoire des mammifères, 61.e livr., tom. VII.

SALZE. Observations sur la girafe envoyée au roi par le pacha d'Égypte. Mémoires du Muséum, tom. XIV, p. 68.

ISID. GEOFFROY SAINT-HILAIRE. Dictionnaire classique d'histoire naturelle, art. *Girafe.*

E. Geoffroy Saint-Hilaire. Quelques considérations sur la girafe. Annales des sciences natur., tom. XI, p. 210.

N. Joly. Notice sur l'histoire, les mœurs et l'organisation de la girafe.

Sur l'organisation de la girafe, consultez :

Giraffe. Göthe. Introduction générale à l'anatomie comparée. Traduction de Martins, p. 30.

Pander et D'Alton. *Die Skelete der Wiederkäuer, passim.* Pl. I et II.

Carus. Traité élémentaire d'anatomie comparée, *passim.*

Zariffa. Sir Everard Home. *Philosoph. Transact.*, 1830, p. 85; et tom. V et VI de son Anatomie comparée.

Girafe. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire. Dictionnaire classique d'histoire naturelle, art. *Girafe.*

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire. Quelques considérations sur la girafe. Ann. sc. nat. Tom. XI, p. 210. Pl. XXII, 1.re série; et Comptes rendus de l'Institut, 1837. 1.er sem.

De Blainville. Comptes rendus de l'Institut, 1837. 1.er sem.

G. Cuvier et Laurillard. Leçons d'anatomie comparée, tom. II, p. 234, 278, 303, 365, 439 et 494.

P. Gervais. Dictionnaire universel d'histoire naturelle de M. Charles d'Orbigny, art. *Cornes.*

N. Joly et A. Lavocat. Comptes rendus de l'Institut, 1.er semestre 1844, p. 265 et 493.

N. Joly. Notice sur la girafe, p. 26.

Girafes fossiles.

Camelopardalis primigenius. (*Sivatherium giganteum*, Falconer et Cautley).

E. Geoffroy Saint-Hilaire. Comptes rendus de l'Institut, 1.er semestre 1857, p. 53, 77 et 113.

C. Biturigum. Duvernoy. Comptes rendus de l'Institut, séances des 15 mai et 27 novembre 1843, et Ann. des sciences nat., tom. I, p. 36. Pl. 2. 3.e série.

N. Joly. Notice sur la girafe, p. 25.

C. sivalensis.
C. affinis. } Falconer et Cautley. L'Institut 3 janvier 1844.

La girafe appartient à l'ordre des Ruminants, à la tribu des Ruminants à cornes velues et persistantes [1], et au genre *Camelopardalis*. Ce genre, établi par GMELIN, est caractérisé par l'existence permanente et dans les deux sexes de cornes coniques, toujours recouvertes par une peau velue, et continue avec celle de la tête. Chez le jeune individu, ces cornes ont un noyau osseux tout à fait distinct des autres os du crâne; au milieu du chanfrein est un tubercule ou troisième corne, plus courte, mais plus large que les deux autres, et comme elles, simplement articulée dans le jeune âge avec les os du front.

Le genre *Camelopardalis* ne renferme jusqu'à présent qu'une espèce, c'est le *Camelopardalis giraffa* (GMELIN) que nous allons décrire.

Une petite tête portée sur un très-long cou, des jambes hautes et disproportionnées, un tronc remarquable par sa brièveté, enfin une robe très-élégante: tels sont les traits qui frappent tout d'abord lorsqu'on jette un coup d'œil sur la girafe. En examinant de plus près cette tête au profil si effilé, au regard si plein de douceur, on ne tarde pas à y apercevoir des particularités d'organisation que l'on chercherait en vain chez tout autre quadrupède; particularités que rendaient tout à fait nécessaires les conditions d'existence que la nature a imposées à ce beau ruminant.

Habitant les confins du désert, souvent obligée de chercher dans le désert lui-même un refuge contre ses nombreux et puissants ennemis, forcée de fuir au milieu des nuages de sable que soulève le *Simoun*, enfin, exposée sans cesse à la vive lumière d'un soleil ardent, par quels moyens la girafe pourra-t-elle se garantir de cette lumière trop vive, de ce sable brûlant? Une membrane clignotante, plus développée que de coutume, espèce de rideau que l'animal peut étendre à son gré au devant du globe oculaire, préservera cet organe important. Notons de plus que l'œil du *Camelopardalis giraffa* est logé dans un orbite saillant et profond; que cet œil, grand et noir, est placé très-haut et peut, par conséquent, voir de très-loin; enfin, que sa pupille transversalement fendue et les mouvements variés que ses muscles lui font exécuter, le mettent en état d'apercevoir l'ennemi, de quelque côté que celui-ci se dirige pour attaquer sa proie.

La structure des narines n'est pas moins admirable que celle de l'organe visuel. Étroites et obliquement percées, déjà défendues par les poils qui garnissent leurs bords, elles sont encore environnées de fibres musculaires qui leur permettent de se fermer entièrement, et de garantir ainsi la membrane délicate qui les tapisse contre l'action suffocante des nuages de sable que soulève le vent du désert.

Si nous considérons la bouche, nous y trouverons aussi bien des motifs d'ad-

---

1 GESNER est le seul auteur qui ait avancé que les cornes de la girafe sont caduques. Il invoque, à l'appui de son assertion le témoignage de BELON, qui certainement n'a jamais dit ce que GESNER lui attribue: „*Giraffis et damis cornua cadunt.* BELONIUS.“ (GESNER, *Quadrup.*, *p.* 148.)

miration. La lèvre supérieure, si fort prolongée au-dessus de l'inférieure, concourt avec la langue si flexible, si allongée elle-même, à former un instrument de préhension des plus précieux pour l'animal. Des papilles nombreuses garnissent le palais, l'intérieur des joues et la langue, et, tout en empêchant les aliments soumis à la mastication de dévier de la route qu'ils doivent suivre, elles les dirigent vers le pharynx. Enfin, des oreilles longues et très-mobiles forment des espèces de cornets acoustiques propres à recueillir tous les bruits que l'animal a intérêt de connaître ou d'éviter.

Mais, dira-t-on peut-être, à quoi peuvent servir ce cou si élevé, ces jambes d'une longueur si démesurée? La réponse est des plus faciles. Destinée à vivre non pas de l'herbe des prairies, mais bien à brouter les feuilles des grands arbres qui croissent dans les terres arrosées et fertiles dont le désert se trouve environné, la girafe devait être conformée de manière à pouvoir atteindre le but pour lequel elle a été évidemment créée. De là un train antérieur plus élevé que le postérieur; de là un très-long cou; de là enfin une taille de $5^{m}52$ à $5^{m}84$ (17 à 18 pieds) et quelquefois même davantage.

Bien plus, comme si cette taille gigantesque n'était pas encore suffisante pour que la girafe pût se procurer toujours et partout un abondant feuillage, la nature a voulu que cet animal pût encore au besoin augmenter sa hauteur déjà si colossale. Au moyen d'une disposition particulière aussi simple qu'ingénieuse[1], elle lui a permis de lever assez la tête pour que le museau fût sur la même ligne que le cou. Enfin, elle a placé à l'extrémité de cette longue colonne une langue rugueuse, allongée et flexible, espèce de main dont l'animal se sert pour attirer les branches que sans elle il ne saurait atteindre.

Exagérant outre mesure la disproportion qui existe entre le train antérieur et le train postérieur de la girafe, Buffon et la plupart des auteurs qui l'ont précédé ou suivi, en ont conclu que cet animal doit être très-lent dans tous ses mouvements; ils ont été jusqu'à dire que la course lui est totalement impossible. Cette assertion manque d'exactitude. D'abord, il n'est pas vrai que les jambes de devant soient quatre ou cinq fois, comme l'a prétendu Baudier, ni même une fois, comme l'a dit Buffon, plus longues que les jambes postérieures.

Un examen attentif de la charpente osseuse de l'animal nous a convaincu que le bras est sensiblement égal à la cuisse, et le pied de devant un peu plus court que le pied de derrière. L'avant-bras seul surpasse la jambe d'un décimètre environ. A la vérité, l'omoplate est plus longue et moins obliquement placée chez la girafe que chez tout autre quadrupède : sa poitrine est aussi plus profonde; mais ces deux circonstances ne sauraient excuser l'exagération dans laquelle sont tombés la plupart des naturalistes. Quinze à dix-huit pouces ($o^{m}406$ à $o^{m}487$) de plus au garrot

1 Voir la description du crâne dans la partie anatomique.

qu'à la croupe, telles sont les différences de hauteur que présentent ordinairement les deux trains de la *girafe* adulte. [1]

D'après cette conformation, l'on pouvait dire *à priori* que cet animal n'était point propre à sauter; mais on n'était pas en droit de lui refuser l'agilité dans les mouvements, la vitesse dans la course.

LEVAILLANT, qui a eu plus d'une fois l'occasion d'observer les *girafes* dans leur pays natal, assure qu'un bon cheval lancé au galop les atteint difficilement. [2]

La *girafe* excitée à fuir, dit M. E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, se presse, s'emporte, et est bientôt hors de vue; mais elle ne soutient pas longtemps cet effort, qu'elle ressent comme une fatigue : c'est que ses poumons n'ont pas assez d'ampleur; défaut que révèle la petitesse du coffre qui les contient.

Disons cependant que, au rapport de tous les voyageurs qui ont vu courir ou trotter la *girafe*, ce quadrupède semble alors ridicule. « On croirait, dit LEVAILLANT, que c'est un animal qui boite, en voyant sa tête penchée à l'extrémité d'un long cou qui ne plie jamais, se balancer de l'avant en arrière, et jouer d'une seule pièce entre les deux épaules [3] qui lui servent de charnières. »

Quant à l'allure naturelle de la girafe, HÉLIODORE a dit, il y a plus de quinze cents ans, que ce quadrupède marche l'amble, c'est-à-dire, qu'au lieu de lever alternativement le pied droit d'un côté et le pied gauche de l'autre, il lève presque en

---

1 Il est certains esprits que la réalité, quelque étonnante qu'elle soit, ne saurait satisfaire. Témoin Purchasius, qui nous dit, d'après le jésuite Fernand, qu'un homme à cheval peut passer facilement sous le ventre de la girafe. (JONSTON, *Quadrup.*, *p.* 99.) Témoin encore ce certain Nicolaus Godignus, dont LUDOLF nous a conservé les paroles. „*Magnitudinis adeò enormis est*, dit Godignus, *ut equo insidens homo, subter ejus alvum erectus pertranseat, quod etiam affirmavit Gregorius meus.* (LUDOLF, *Comment. Hist. Æth.*, *p.* 149.) Le père ALFONSE MENDEZ a dit la même chose : „*Infrà eques inoffensâ galeâ decurrit.*“ (Voy. la Dissert. de LEGRAND à la suite des Voyages de JÉRÔME LOBO.) Cette exagération nous rappelle celle du Vénitien Josaphat Barbari, qui donne deux pieds de longueur à la langue de la girafe. (JONSTON, *Quadrup.*, *p.* 99.) SCALIGER trouve même cette longueur insuffisante : il y ajoute un pied!...

Voici les principales dimensions de la girafe morte à Toulouse :

Hauteur prise au garrot, 2 mèt. 43.
Hauteur du train postérieur, 2 mèt. 10.
Longueur du cou à partir de la dernière vertèbre cervicale jusqu'à la crête occipitale, 1 mèt. 20.
Longueur de la tête, 0 mèt. 57.
Longueur depuis le garrot jusqu'à la naissance de la queue, 0 mèt. 85.

2 LEVAILLANT, 2.e Voyage en Afrique, tom. II, p. 233.

SCHINZ avance précisément tout le contraire. Un bon cheval, dit-il, lancé à la poursuite de la girafe, l'atteindrait facilement, surtout si l'animal courait en descendant. (*Naturgeschichte und Abbildungen*, *u. s. w.*)

3 SCHINZ compare le mouvement que fait le cou de la girafe, lorsqu'elle se met à courir, à celui d'un navire balancé par les vagues. „*Beim Laufen wird der Hals zurückgebogen, und schwankt wie die Segelstange eines schwankenden Schiffes.*“ (*Naturgeschichte und Abbildungen*, *u. s. w.*, *Seite* 115.)

même temps les deux pieds du même côté. Les naturalistes modernes ont confirmé l'exactitude de l'assertion d'Héliodore.

Nous croyons nous-mêmes que l'*amble* est une des conséquences nécessaires de la conformation extérieure du *Camelopardalis giraffa.*

En effet, la grande longueur des membres et le court espace qui sépare les pieds antérieurs des postérieurs, ne permettaient pas le mode de progression par paires diagonales, qui a lieu chez les quadrupèdes à corps moins court. A chaque instant le pied de derrière eût frappé le membre antérieur latéralement correspondant, si les extrémités n'eussent été mises en mouvement par paires latérales.

La vitesse de ce genre d'allure peut être très-grande, puisque, à chaque pas, le poids du corps ou le centre de gravité supporté seulement par deux membres latéraux, se trouve en équilibre très-instable : l'imminence de la chute détermine l'animal à ramener les extrémités au soutien d'autant plus rapidement qu'elles ont été plus soulevées; dans ce cas la succession des membres sera rapide et la progression très-accélérée, tandis que si les extrémités ont été moins soulevées, la marche sera moins vite, en raison de ce principe : l'*instabilité de l'équilibre dans les allures est la mesure de leur vitesse.*

Chez la girafe, certaines conditions de structure viennent encore favoriser la vélocité des allures. La hauteur des membres, l'étroitesse de la base de sustentation, ajoutent à l'instabilité du centre de gravité du corps. La grande longueur du bras de levier que représente le cou, augmente considérablement son action de déplacement du centre de gravité. L'influence de ce balancier est telle qu'elle pourrait faire culbuter le corps en avant, si, contrairement à ce qu'on observe ordinairement chez les quadrupèdes, le train postérieur n'était ici plus bas que l'antérieur. Cette particularité de construction chez la girafe paraît donc être une conséquence de cette autre particularité que constitue la longueur de son cou.

S'il est vrai que les poumons n'aient pas assez d'ampleur pour suffire pendant très-longtemps à l'épuisement qu'entraîne l'allure précipitée et soutenue de l'amble, nous voyons en revanche que, pour obvier à ce réel inconvénient, les muscles groupés autour des rayons des membres sont puissants et solidement fixés à des éminences osseuses bien développées.

Quant à la différence de longueur qu'on observe entre les membres antérieurs et les membres postérieurs, elle n'est pas assez considérable pour nuire beaucoup à la rapidité d'ailleurs si favorisée de la progression.[1]

1 Les animaux types, tels que le lion, l'éléphant, doivent à la prédominance de leurs extrémités antérieures un caractère très-marqué de bestialité; car on observe ordinairement dans les quadrupèdes une tendance des extrémités postérieures à être plus élevées que les antérieures, et, selon moi, ce sont les premiers indices de la position franchement verticale de l'homme. Mais, chez les rongeurs, on voit clairement comment cette tendance a amené une véritable disproportion de ces extrémités entre elles. (Göthe, Œuvres d'hist. nat., trad. de Martins, p. 145.)

Nous avons déjà signalé la petitesse de la tête par rapport au cou qui la supporte, et la brièveté remarquable du tronc comparativement à la longueur des membres destinés à lui servir de soutiens.

Ces particularités que, dans son intéressant Mémoire M. E. Geoffroy Saint-Hilaire a fait si habilement ressortir, n'avaient point échappé non plus au génie d'un homme qui fut tout à la fois un grand poëte, un botaniste célèbre et un anatomiste très-distingué. Voici comment Göthe s'exprime à cet égard, comment il cherche à s'expliquer ces apparentes anomalies :

« Si nous examinons attentivement un animal, nous verrons que la diversité des formes qui le caractérisent provient uniquement de ce que l'une de ses parties devient prédominante sur l'autre. Ainsi, dans la girafe, *le cou et les extrémités sont formés aux dépens du corps*, tandis que le contraire a lieu dans la taupe. Il existe donc une loi en vertu de laquelle une partie ne saurait augmenter de volume qu'aux dépens d'une autre et *vice versâ*. Telles sont les barrières dans l'enceinte desquelles la force plastique se joue de la manière la plus bizarre et la plus arbitraire, sans pouvoir jamais les dépasser. Cette force plastique règne en souveraine dans ces limites peu étendues, mais suffisantes à son développement. Le total général au budget de la nature est fixé, mais elle est libre d'affecter les sommes partielles aux dépenses qu'il lui plaît. Pour dépenser d'un côté, elle est forcée d'économiser de l'autre; c'est pourquoi la nature ne peut jamais s'endetter ni faire faillite.[1] »

Cette loi que Göthe formulait d'une manière si originale et si spirituelle, et qui était presque à la même époque promulguée en France par l'auteur de la *Philosophie anatomique* sous le nom de *Loi du balancement des organes*, reçoit donc, en ce qui concerne la girafe, une éclatante confirmation.

Ajoutons à ce qui vient d'être dit, que la poitrine est tellement large relativement au train postérieur que, vue par devant, elle cache presque totalement ce dernier.

La queue, assez grêle et peu longue proportionnellement à la taille de l'animal, est terminée par une touffe de gros poils ou crins noirs; elle est brune dans le reste de son étendue, et garnie, comme le reste du corps, de poils ras et très-fins.

Le fond du pelage de la girafe est le blanc grisâtre. Sur ce fond se trouvent parsemées une grande quantité de taches d'un brun fauve, ordinairement rhomboïdales, mais quelquefois assez irrégulières. La partie inférieure des quatre extrémités, leur face interne et le dessous du ventre sont de couleur blanche; la tête offre aussi cette teinte avec des taches grisâtres. Le front est brun. Avec l'âge, toutes ces taches deviennent plus foncées; mais elles le sont toujours moins chez la femelle que chez le mâle. Celui-ci se distingue encore par une taille plus élevée, et par des cornes un peu plus longues.

---

1 Göthe, Œuvres d'hist. nat., p. 30.

Nous renvoyons à la partie anatomique de ce travail ce que nous avons à dire de la nature de ces cornes et de leur mode d'articulation avec les os du crâne. C'est là aussi que nous parlerons avec détails de la fameuse pyramide ou éminence frontale au sujet de laquelle tant de discussions se sont élevées, tant d'erreurs ont été commises.

Nous nous contenterons pour le moment de dire que les cornes latérales sont longues de 0^m216 à 0^m244 (huit à neuf pouces) chez le mâle, de 0^m135 à 0^m162 (cinq à six pouces) seulement chez la femelle, et que toujours revêtues de la peau dans l'un et l'autre sexe, elles se terminent par une touffe de poils noirs, roides et très-serrés qui, d'après LEVAILLANT, finissent par tomber avec l'âge. S'il faut en croire ce célèbre voyageur, le mâle les perdrait à trois ans; la femelle les garderait bien plus longtemps.

Nous ferons remarquer cependant que ces cornes sont trop haut placées, trop peu solidement établies sur les os du crâne, au moins dans le jeune âge, pour pouvoir servir d'armes vraiment défensives à l'animal qui en est pourvu. Aussi n'en fait-il que très-rarement usage pour se défendre. Peu confiant dans cette armure, il a plus souvent recours à la force de ses jarrets nerveux, soit pour chercher son salut dans la fuite, soit pour lancer au lion des ruades vigoureuses et multipliées. Il paraît même que, sous ce dernier rapport, ces jambes de devant lui rendent beaucoup plus de services que ses jambes postérieures. [1]

---

1 E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, Considérations sur la girafe. Ann. des sc. nat., tom. XI, p. 219, 1.re série.

Sa défense, comme celle du cheval et des autres solipèdes, consiste en ruades. Mais son arrière-train est si léger et ses ruades sont si vives que l'œil ne peut les suivre. Elles suffisent même pour le défendre contre le lion, quoiqu'elles soient insuffisantes contre l'attaque impétueuse du tigre.... (LEVAILLANT, 2.e Voyage en Afrique, tom. I, p. 233.)

Pour ses cornes, il ne les emploie nullement dans ses combats : je ne l'ai pas même vu s'en servir contre mes chiens, et cette arme faible et inutile ne semblerait qu'une erreur de la nature, si dans ses ouvrages, la nature pouvait manquer son but et se tromper. (LEVAILLANT, 2.e Voyage en Afrique, tom. I, p. 234.)

Nous verrons bientôt que les girafes mâles paraissent se disputer à coups de cornes la possession de leurs femelles. En attendant, il n'est peut-être pas inutile de rapprocher du dernier passage emprunté à LEVAILLANT, les réflexions suivantes que M. FRÉDERIC CUVIER fait à propos des cornes en général : „La destination exclusive qu'elles (les cornes) semblent avoir reçue, de servir d'armes à l'animal pour combattre les ennemis qui pourraient l'attaquer, et préserver ainsi l'espèce, devient incertaine et problématique, lorsque l'on voit qu'ici des espèces en sont entièrement privées, que là les mâles seuls en possèdent, tandis que les femelles, outre leurs propres ennemis, auraient encore à combattre ceux de leurs petits; qu'ailleurs ces cornes ne subsistent que durant quelques mois seulement, et tombent ensuite pour reparaître après comme par une sorte de végétation; qu'enfin ces cornes, si importantes par leur destination apparente, peuvent disparaître sous les influences les plus légères, et les moins propres en général à altérer l'organisation et à attaquer les principes de la vie.“ (Hist. nat. des mammifères par E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE et FRÉD. CUVIER. Paris, 1824; in-folio. Article du *Bouc sans cornes*.)

D'après tout ce qui précède, on a peine à comprendre pourquoi AMBROISE PARÉ a cru devoir reléguer la girafe parmi les monstres; comment BUFFON, dont les tableaux sont ordinairement si pleins de vie et de vérité, a pu tracer de cet animal un portrait aussi peu ressemblant.

«La girafe, dit ce grand naturaliste, est un des premiers, des plus beaux, des plus grands animaux, et qui, sans être nuisible, est en même temps l'un des plus inutiles. La disproportion énorme de ses jambes, dont celles de devant sont une fois plus longues que celles de derrière, fait obstacle à l'exercice de ses forces. Son corps n'a point d'assiette; sa démarche est vacillante, ses mouvements sont lents et contraints; elle ne peut ni fuir ses ennemis dans l'état de liberté, ni servir ses maîtres dans l'état de domesticité: aussi l'espèce en est peu nombreuse, et a toujours été confinée dans les déserts de l'Éthiopie et de quelques autres provinces de l'Afrique méridionale et des Indes.[1]»

Sur quelques points BUFFON peut avoir raison; mais sur beaucoup d'autres un observateur moins prévenu que lui se rangera difficilement de son avis.

Nous avons déjà dit que la girafe avait été destinée à se nourrir du feuillage des arbres qui croissent dans les lieux arrosés et fertiles qui entourent le désert. Les feuilles qu'elle préfère sont celles des abricotiers sauvages (*wilde Aprikosen*, SCHINZ), des acacias (*Giraffenakazie*, SCHINZ), et surtout celles des *mimosas*.

En captivité, on peut la nourrir avec du lait de vache ou de chamelle, avec un mélange de grains de maïs, d'orge et de féves de marais brisées au moulin, et même avec des pommes, des carottes, etc.

«Mais ce qui prouve, dit M. E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, que l'animal est décidément appelé à brouter les hautes branches des arbres, c'est sa manière gênée de prendre à terre. Elle s'y décide en faveur d'une branche de *mimosa;* mais on voit à la gaucherie de ses mouvements, au temps qu'elle emploie, et aux précautions qu'elle est forcée de prendre, qu'elle agit vraiment contre les allures naturelles à sa conformation. Ainsi, elle écarte d'abord d'une petite quantité un de ses pieds de devant, puis l'autre, pour recommencer plusieurs fois le même manège; c'est donc après de telles tentatives qui font baisser le tronc, qu'elle se détermine à fléchir le cou et à porter ses lèvres et sa langue sur la chose qui lui est offerte.[2]»

Douces et craintives, les girafes vont par troupes de cinq, six, sept individus, et rarement davantage. On ignore si les mâles et les femelles forment des couples au moment des amours, ou si les mâles possèdent plusieurs femelles à la fois, ce qui est, selon nous, plus probable. Quoi qu'il en soit, il paraît que, semblables sous ce rapport aux cerfs de nos forêts, les premiers se livrent des combats furieux, et se disputent à coups de cornes la possession de leurs femelles. C'est là du moins

1 Histoire naturelle, tom. XIII, p. 1. Édition de l'imprimerie royale, in-4.°; 1745.
2 ÉT. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *loc. cit.*, p. 215.

ce que faisaient les girafes mâles des jardins de la Société zoologique de Londres. Dans ces assauts, on ne les a jamais vus se servir de leurs pieds pour attaquer ou se défendre. Quant à l'époque du rut, on ne la connaît pas encore ; mais il est à présumer qu'il se manifeste vers le commencement du printemps.

En effet, M. Richard Owen nous apprend que deux girafes appartenant à la Société zoologique de Londres s'accouplèrent une première fois le 18 mars 1838, et une seconde fois le premier avril de la même année [1]. Le 10 juin 1839, c'est-à-dire après une gestation de 444 jours (15 mois lunaires, 3 semaines et 3 jours), la femelle mit au monde un petit, qu'elle refusa d'allaiter, et qui mourut au bout de 9 jours, quoiqu'on lui eût donné pour nourrice une vache laitière. Environ neuf mois après, cette femelle fut de nouveau fécondée vers le milieu de mars 1840, et le 26 mai 1841, c'est-à-dire au bout de 431 jours (15 mois lunaires et 11 jours) elle fit un autre petit, auquel elle prodigua tous les soins d'une bonne et tendre mère.

A quoi tenaient ces différences dans la conduite d'un même animal? Pourquoi dans une première circonstance, la girafe femelle avait-elle, en quelque sorte, étouffé les instincts les plus doux de la nature, tandis que peu de temps après elle parut s'y abandonner avec transport? C'est que, la première fois, des soins trop empressés et mal entendus de la part de ses gardiens avaient contrarié le travail de la parturition ; la seconde fois, au contraire, aucune main indiscrète n'avait aidé l'animal à se débarrasser de son précieux fardeau. Dans le premier cas, les relations de la mère avec son petit n'avaient pu s'établir d'une manière naturelle ; dans le second, l'instinct maternel avait agi librement. Or, comme le fait très-bien observer Richard Owen, l'instinct est une machine complexe, dont le premier rouage, une fois en action, fait marcher tous les autres. Si par une cause quelconque, ce premier rouage reste immobile, la machine tout entière est condamnée à la même immobilité.

Ce qui frappe tout d'abord lorsqu'on jette un coup d'œil sur la première planche qui accompagne ce Mémoire, c'est la taille élevée, ce sont les formes vigoureuses du jeune individu, qui n'a pourtant qu'un jour [2]. Afin de nous rendre compte de

---

1 Au moment du coït, qui dure très-peu de temps, le mâle fait entendre un court bêlement guttural semblable au cri du cerf. (R. Owen, *Notes on the birth of the giraffe, etc. Trans. zool. Society*. Tom. III, p. 21.)

2 Voici quelles étaient, quelques minutes après sa naissance, les dimensions de cette jeune girafe (mâle), la première qu'on ait vue naître en Europe :

	Pieds (1)	p.	lg.
Depuis le bout du museau jusqu'à la naissance de la queue en suivant la ligne du dos	6	10	0
Du bout du museau à l'espace compris entre les cornes	0	10	0
Du bout du museau jusqu'à la terminaison de la crinière à la base du cou	3	2	0
Longueur du dos depuis la crinière jusqu'à la naissance de la queue	3	8	0
Circonférence du tronc	2	9	0

1) Le pied anglais = 0,m304 ; le pouce = 0,m025.

ses proportions peu ordinaires, rappelons-nous la durée si prolongée de la gestation (près de 16 mois); songeons que la girafe naît environnée d'ennemis terribles et cruels, et nous comprendrons que cet animal, déjà si peu pourvu de moyens défensifs, ne devait pas être condamné à une longue et débile enfance. Aussi, au bout de vingt-quatre heures est-il en état de suivre sa mère et d'échapper avec elle à la dent du lion.

Quant à la robe dont la nature a revêtu le faon de la girafe, elle diffère de celle de l'adulte, en ce que le fond en est plus blanc et les taches peut-être un peu moins brunes. Du reste, ces taches ont chez tous deux à peu près la même forme polygonale ou rhomboédrique, et sont distribuées de la même manière. Un coup d'œil jeté sur nos figures peut nous dispenser, à cet égard, d'une plus longue description.

L'éminence frontale est peu prononcée chez l'individu qui vient de naître; nous avons dit que les cornes latérales existent, et qu'elles sont même assez longues; mais le noyau en est mobile et cartilagineux. Leur sommet est déjà garni d'une touffe de poils noirs; des poils onduleux, également noirs, mais beaucoup moins longs que chez l'adulte, s'observent aussi à l'extrémité libre de la queue. Enfin, chez les jeunes individus, la crinière s'étend sur la région dorsale, un peu plus loin que chez les vieux.

On ignore quelle est la durée de la vie chez le *Camelopardalis giraffa;* mais il est à présumer qu'elle doit être assez considérable. Cependant l'accroissement, dont la durée est ordinairement proportionnelle à celle de l'existence, est ici extrêmement rapide. En effet, huit jours après sa naissance, le faon de la girafe *Zaïda* était haut de 6 pieds (1^m,83). A la fin du troisième mois, sa taille s'était accrue d'un pied (0^m,304). A neuf mois elle atteignait neuf pieds (2^m,74). Il avait donc dans ce court espace de temps grandi de trois pieds six pouces anglais (1^m,066).

Agé d'un mois à peine, il avait ses quatre incisives mitoyennes bien apparentes; les couronnes des deux molaires antérieures de chaque côté étaient sorties de la gencive des deux mâchoires, et déjà servaient à la mastication. A deux mois, la troisième incisive avait paru sur chacune des branches de la mâchoire inférieure.

---

	pi.	po.	lig.
Depuis la base de l'omoplate jusqu'à l'extrémité du sabot du pied antérieur	5	0	0
Depuis la base de l'omoplate jusqu'à l'olécrane	1	3	0
Depuis l'olécrane jusqu'au carpe ou genou antérieur	1	10	0
Depuis le carpe jusqu'au bout du sabot	1	11	0
Depuis l'épine antérieure de l'os des îles jusqu'à l'extrémité du sabot de derrière	4	7	0
Depuis l'épine antérieure de l'os des îles jusqu'à la rotule	1	7	0
Depuis la rotule jusqu'au calcanéum	1	4	0
Depuis le calcanéum jusqu'au bout du sabot	1	8	0
Longueur de chaque corne jusqu'à l'extrémité de la touffe de poils noirs qui les termine.	0	3	0
Longueur de l'oreille	0	6	6
Longueur de la queue jusqu'à la touffe de poils qui la termine	1	5	0

A quatre mois, la troisième et la quatrième molaire étaient en place, et les incisives extérieures avaient percé la gencive. A neuf mois, la jeune girafe avait acquis toutes ses dents de lait.

Les dents de remplacement sont bien plus longtemps à paraître. En effet, au moment où naquit le second faon dont nous venons de faire connaître la première dentition, Zaïda, sa mère, perdait à peine ses incisives de lait extérieures, et celles qui devaient leur succéder n'avaient pas encore pris leur position naturelle dans la série des incisives de remplacement.

Mais à quoi sert la girafe, dit-on et répète-t-on fort souvent? Nous laisserons M. E. Geoffroy Saint-Hilaire répondre à cette fréquente question. « Comme les vues intentionnelles sont toujours restées dans le domaine des impénétrables desseins de la Providence, dit cet anatomiste philosophe, il vaut mieux, c'est du moins mon avis personnel, il vaut mieux demander dans quels rapports nos efforts de domination sur les êtres ont placé à notre égard la girafe. Or, ce que l'on en sait, c'est que les peuples des parties centrales de l'Afrique disputent au lion la girafe, qu'ils trouvent à sa poursuite les mêmes avantages, à sa possession la même utilité, qu'ils la considèrent comme un excellent, et surtout comme un très-abondant gibier. Elle est pour les noirs Africains ce que sont pour les Européens les bêtes fauves de nos forêts. On a dit (Buffon) des cerfs, qu'ils peuplent, embellissent, animent nos bocages, qu'ils servent aux délassements et aux plaisirs des grands de la terre. Pourquoi n'en dirait-on pas tout autant de la girafe? Il y a parfaite analogie entre les uns et les autres, sauf que ce sont les bois qui deviennent les lieux de refuge de nos bêtes fauves, et que ce sont des déserts pour les girafes et les antilopes. Il est sans doute inutile d'expliquer comment et pourquoi la nature des choses en a ainsi décidé.[1] »

Patrie de la girafe.

Dans la *Notice* que l'un de nous a publiée sur l'*histoire*, *les mœurs et l'organisation de la girafe*[2], se trouvait le passage qui suit : « Il paraît que la girafe a jadis habité la Haute-Égypte, où l'on ne la trouve plus aujourd'hui. » — « Ces mots donneraient à penser, nous écrit M. Jomard, que sous les Pharaons et les Ptolémées elle habitait le Saijd. Si les Égyptiens l'ont dessinée sur leurs monuments, ce n'est pas un motif pour le croire. » — Nous nous permettrons de faire observer au savant membre de l'Institut d'Égypte que nous avions émis *avec doute* l'opinion qu'il combat, et qui ne repose, il est vrai, que sur de simples conjectures. Nous sommes d'autant plus disposé à l'abandonner aujourd'hui, que sur ces matières,

1 E. Geoffroy Saint-Hilaire, *loc. cit.*, p. 220.

2 N. Joly, Notice sur l'histoire, les mœurs et l'organisation de la girafe, p. 25.

comme sur beaucoup d'autres, M. Jomard est, nous l'avouons sans peine, bien meilleur juge que nous.

Ainsi, sans chercher maintenant à décider si la girafe a jadis habité le Saijd, nous nous contentons de savoir qu'elle occupe actuellement les forêts de la Nubie, de l'Abyssinie, de la Sénégambie, du pays des grands Namaquois et les environs du cap de Bonne-Espérance [1]. Les Hottentots la chassent et la tuent avec des flèches empoisonnées : ils mangent sa chair et font grand cas de la moelle de ses os. [2] Avec sa peau, qui est très-épaisse, ils fabriquent des vases à conserver de l'eau. Les cavaliers abyssins l'emploient à faire des housses et même des boucliers. Enfin, les Nègres se servent des crins de girafe pour lier les anneaux de fer ou de cuivre dont ils se font une parure et même un talisman.

Existe-t-il plusieurs espèces de girafes?

Quelques auteurs (M. E. Geoffroy Saint-Hilaire, M. Duvernoy) se montrent disposés à le croire. Mais de l'aveu de M. Duvernoy lui-même, la science n'a pas encore les données nécessaires pour décider cette question. Espérons que M. de Blainville, qui possède tous les éléments indispensables à la solution du problème, le résoudra dans le bel ouvrage d'*Ostéographie comparée* dont il enrichit en ce moment la science.

III. PARTIE ANATOMIQUE.

SPLANCHNOLOGIE.

Appareil digestif.

Les organes digestifs de la girafe ont été étudiés avec tant de soin par M. R. Owen, que nous ne pourrons ajouter que bien peu de chose aux documents qu'il nous a transmis. Aussi croyons-nous ne pouvoir mieux faire que de le prendre pour guide, et ce ne sera pas la seule fois que nous lui ferons des emprunts.

1 Les girafes sont communes dans le pays de Galam : on dit même que les Maures en ont dans leurs troupeaux ; souvent les Serracolets en offrent la dépouille aux voyageurs. (Mollien, Voyage dans l'intérieur de l'Afrique, etc. Tom. II, p. 167.)

2 Nous pouvons affirmer que la chair de la girafe est excellente. Nous en avons mangé plusieurs fois, après l'avoir fait préparer de diverses manières. Un assez grand nombre de personnes en ont voulu goûter après nous, et toutes ont été d'avis que cette chair est plus tendre que celle du bœuf, plus agréable au goût que celle du veau.

Bouche. D'après cet habile anatomiste, la forme de la bouche du *Camelopardalis giraffa* diffère de celle que cet organe affecte chez tous les autres ruminants. Aucun d'eux n'a la lèvre supérieure aussi extensible; aucun d'eux ne présente à l'intérieur de la cavité buccale des papilles aussi nombreuses et aussi développées. Ces papilles, très-abondantes surtout à l'angle des lèvres et sur la face interne des joues, sont coniques, allongées et toutes dirigées en arrière. Au palais on remarque seize ou dix-sept plaques en saillie, les unes droites, les autres plus ou moins courbées en arc à leur bord postérieur, où elles présentent une série de denticules tournés du côté du pharynx. Ces plaques, dont l'épaisseur est d'autant plus considérable qu'on les examine plus antérieurement, sont traversées dans leur milieu par un sillon peu marqué. Sur quelques-unes d'entre elles on aperçoit, surtout à la partie antérieure de la cavité buccale, des papilles courtes, obtuses, qui, de même que le reste de l'appareil ci-dessus décrit, paraissent avoir pour but de retenir le bol alimentaire dans la bouche et d'en assurer la déglutition. (Voy. Pl. IV, fig. 1.)

La girafe manque de dents canines : elle a huit incisives à la mâchoire inférieure, et six molaires de chaque côté pour chacune des mâchoires. La description de ces dents trouvera sa place naturelle dans cette partie de notre monographie, où il sera question de la charpente osseuse de l'animal.

Langue. Remarquable par sa longueur, son extensibilité et sa grande flexibilité, la langue de la girafe est tout à la fois un instrument de préhension, de gustation et de déglutition des plus singuliers qu'on puisse imaginer. On devait donc s'attendre à trouver dans sa structure quelques modifications importantes en rapport avec sa triple et peut-être quadruple destination. (Organe de tact?) (Pl. IV, fig. 3.)

Quand on voit l'animal darder cet organe avec rapidité, s'en servir comme d'une main pour saisir le feuillage, l'allonger, le raccourcir, pour ainsi dire, au gré de son caprice, on est naturellement porté à se demander quelle est la cause de ces changements subits, quelles sont les puissances qui les exécutent. Pour les expliquer, Sir Everard Home avait recours à une action vasculaire, à une espèce d'érection causée par un afflux du sang dans un réservoir placé en dehors du cours de la circulation, et pouvant être rempli ou vidé suivant la volonté de l'animal, qui déployait ainsi la plus petite somme possible de puissance musculaire. Pleine de sang, la langue s'allongeait et acquérait une certaine raideur; quand le réservoir destiné à ce fluide se vidait, l'organe reprenait sa forme, ses dimensions et sa mollesse.

Quelque soin que nous ayons apporté à la dissection de ce curieux instrument, notre scalpel n'a pu découvrir le prétendu réservoir de Sir Everard Home. R. Owen n'a pas été plus heureux que nous; mais ses recherches l'ont amené à donner de ce phénomène une explication tellement satisfaisante, que nous la reproduirons ici textuellement.

« Les muscles de la langue, dit le célèbre professeur, présentent dans la partie

libre et flexible de cet organe une disposition parfaitement en harmonie avec tous ses mouvements. Les styloglosses et le lingual inférieur s'épanouissent en une couche longitudinale, d'une ligne d'épaisseur à peu près. Ces fibres recouvrent toute la surface inférieure de la portion libre de la langue, et se continuent sur les côtés de l'organe avec une couche correspondante, mais plus épaisse de fibres longitudinales, qui en recouvrent la face supérieure. Ces muscles longitudinaux renferment une masse de fibres à direction transversale. L'action de ces fibres transverses, combinée avec celle de quelques autres fibres verticales situées près des bords, et avec celle des fibres qui forment la mince couche circulaire environnant les styloglosses vers la région moyenne de la langue, sert à atténuer ou à diminuer le diamètre transverse de cet organe tout en accroissant sa longueur. Ainsi étendue et raidie, l'extrémité libre de la langue peut se recourber en dessus ou en dessous, au moyen des fibres longitudinales et superficielles, ici moins fortement entrelacées avec les fibres transverses que chez les autres mammifères. La contraction des fibres longitudinales et le relâchement simultané des fibres transverses, produisent la rétraction de l'organe tout entier. »

On le voit, aucune action vasculaire n'intervient dans les phénomènes qui viennent d'être décrits : le jeu des muscles suffit pour les expliquer de manière à ne pas laisser dans l'esprit le vague qu'y jette toujours une hypothèse, même lorsqu'elle est ingénieuse.

L'épithélium de la langue est très-épais sur la partie libre de cet organe, à la surface supérieure duquel il présente un grand nombre de petites épines dirigées en arrière. Chez l'animal vivant, ces épines donnent à la langue l'apparence et la rugosité d'une râpe. Un pigment violacé, développé au-dessous de l'épithélium, couvre la moitié antérieure de la région linguale. Cette même région présente encore de petites papilles noires, arrondies, légèrement saillantes, dispersées çà et là à sa surface; la région située entre les molaires est dépourvue de papilles coniques, mais elle offre sur les bords de quinze à vingt papilles à calice, de dimensions assez considérables. Enfin, d'autres papilles coniques et de nombreuses glandes muqueuses se trouvent placées sur deux replis du tégument lingual, situés eux-mêmes, un de chaque côté, à la partie postérieure de ce curieux organe.

Pharynx. La cavité buccale, au lieu de prendre à sa partie postérieure la forme d'un entonnoir, se termine, au contraire, par une fente transversale, au-dessus de laquelle fait saillie un rebord valvulaire formé par la marge supérieure et élargie de l'épiglotte, repliée sur elle-même en cet endroit. La surface du pharynx est ridée par des saillies et des dépressions très-prononcées.

Vu par derrière, le voile du palais descend jusqu'aux bords de la glotte, dans l'intervalle qui existe entre l'épiglotte et les cartilages aryténoïdes. Une luette rudimentaire, naissant du milieu du bord inférieur du voile du palais, paraît descendre dans l'ouverture laryngienne; mais elle vient aboutir en réalité à sa partie

postérieure seulement, la partie antérieure se trouvant défendue par deux replis de la membrane muqueuse du larynx, lesquels partent des côtés de la base de l'épiglotte. Ces duplicatures de la membrane muqueuse laryngienne sont tellement épaisses, qu'elles ont l'air de deux épiglottes accessoires et latérales.

Chez le jeune individu, R. Owen a trouvé l'épiglotte et les cartilages aryténoïdes proportionnellement plus longs que chez l'adulte : considéré dans son ensemble, le larynx présentait la forme d'une pyramide ayant les bords de son sommet courbés en dehors et faisant saillie au-dessus du voile du palais, dans l'ouverture postérieure des narines. La partie antérieure et les côtés du sommet du larynx étaient formés par l'épiglotte; la partie postérieure par les extrémités des cartilages aryténoïdes renversées en arrière : le tout était renfermé dans une duplicature, continuation des membranes muqueuse et épithélienne de la langue. Un repli de la membrane muqueuse partait du bord inférieur du voile du palais et s'étendait jusqu'à la partie postérieure du pharynx. Un faisceau de fibres, continuation de celles du voile du palais, allait se rendre dans ce repli, conjointement avec celles du constricteur moyen du pharynx. L'usage de ces fibres est évidemment d'isoler plus complétement le larynx de cette partie du pharynx qui communique avec la bouche. Cette modification des constricteurs du pharynx et du sommet du larynx se voit, avec les tonsilles, sur la planche IV, fig. 2.

Amygdales. Chez l'adulte, les tonsilles ou amygdales sont ovales, aplaties; elles ont deux pouces de long sur un pouce de large, et sont pourvues chacune d'un canal très-court, qui vient s'ouvrir dans l'arrière-bouche par un seul et très-large orifice.

Glandes salivaires. Les glandes salivaires ressemblent à celles des autres ruminants.

OEsophage. Comme toutes les parties situées le long du cou, l'œsophage se fait remarquer par sa grande longueur. D'un diamètre à peu près uniforme partout, il se compose de deux fortes couches de fibres musculaires. La couche externe est la plus épaisse; la direction de ces fibres est à peu près transversale; celle des fibres de la couche interne est oblique et presque longitudinale. Chose digne de remarque! ces fibres participent tout à la fois des caractères de celles qui entrent dans la composition des muscles soumis à la volonté, et de celles des muscles sur lesquels la volonté n'a pas d'empire. On observe même qu'elles prennent une teinte plus rouge dans la girafe et les autres ruminants que chez la généralité des mammifères, et cela se conçoit facilement quand on songe au nombre et à la force des contractions qu'elles ont à exécuter tous les jours, comparativement aux fibres œsophagiennes des animaux non ruminants.

La membrane muqueuse est ferme et assez épaisse; elle est recouverte d'un épithélium lisse et poli, et elle adhère à la tunique musculaire au moyen d'un tissu cellulaire d'une grande laxité.

Estomacs. Pour la forme et pour la disposition générale, ces viscères ressem-

blent beaucoup à ce qu'on observe chez les didactyles domestiques. L'estomac, formé sur le type de celui des ruminants à cornes pleines et caduques, offre les quatre divisions principales admises pour ces derniers. A l'intérieur de la panse, qui est énorme et bifide à son extrémité inférieure, on trouve une foule de papilles longues, aplaties, arrondies, bi- ou trilobées à leur extrémité supérieure, où elles offrent plus de largeur que dans le reste de leur étendue, ce qui leur donne plus de ressemblance avec les papilles du renne qu'avec celles de la panse du bœuf. (Pl. V, fig. 2 et 3.)

Sous le rapport de la forme et du peu de profondeur des cellules, le bonnet du *Camelopardalis giraffa* offre encore plus d'analogie avec le renne qu'avec tout autre ruminant. Chez le renne, en effet, ces cellules sont peu profondes; il en est de même chez la girafe, où elles sont formées par des prolongements de la membrane interne à peine saillants au-dessus de la surface, et supportant une rangée de papilles coniques plus grosses que celles qui garnissent les espaces circonscrits par ces prolongements.

D'après Everard Home, les cellules dont il s'agit auraient pour usage de retenir les fluides qui doivent aider la digestion. Or, si cette idée est exacte, on conçoit que ces réservoirs soient peu spacieux et même presque nuls chez le renne, qui avale une grande quantité de neige avec le lichen dont il se nourrit (*Lichen rangiferinus*), et chez la girafe, qui trouve toujours une pâture fraîche et abondante sur les arbres des pays qu'elle habite.

Chez les chameaux, au contraire, qui sont exposés à de longues abstinences, indépendamment des loupes dorsales qui remplacent jusqu'à un certain point les aliments solides, en mettant au service de la nutrition générale la graisse dont elles sont formées, nous trouvons dans le second estomac de vastes cellules pouvant servir et servant en effet, d'après Sir Everard Home, de réservoir pour l'eau dont l'animal fait, lorsqu'il le peut, une ample provision.

Le troisième estomac de la girafe ressemble presque entièrement à celui du bœuf, c'est-à-dire, qu'entre deux feuillets étroits quelconques, on en trouve deux autres beaucoup moins étroits, mais de largeur inégale. Ces lamelles, toujours très-nombreuses, sont, chez notre animal, revêtues de papilles pyriformes.

La caillette offre des plis longitudinaux peu développés. Au-dessous de la protubérance valvulaire qui protége le pylore, et à la naissance de l'intestin duodénum, on trouve sept ou huit cavités, qui nous ont paru garnies de cryptes glanduleux.

Intestin. Le duodénum lui-même, très-dilaté à son origine, reçoit les sucs pancréatique et biliaire à un décimètre environ de l'ouverture pylorique.

L'intestin grêle se distingue par sa longueur et par son faible diamètre. La valvule iléo-cœcale est formée par une simple lèvre renflée et circulaire.

Le cœcum n'offre rien de particulier, si ce n'est son volume assez peu considérable, quand on le compare à celui des autres ruminants, et surtout à celui du cheval.

Le colon, presque sans bosselures, est remarquable par sa grande longueur. Sa disposition ressemble à celle qu'il affecte chez les cerfs. Il fait sur lui-même quatre tours complets dans un sens, et quatre tours dans un sens opposé. Ceux-ci sont logés dans l'intervalle que les premiers laissent entre eux, et l'ensemble des uns et des autres forme un cône oblique, dont la concavité est tournée du côté du mésentère. Après avoir formé ses nombreuses spirales, le colon passe à droite derrière le point d'origine du mésentère; il prend alors des connexions avec le duodénum, puis, se contournant vers la gauche du mésentère, il redescend pour former *le rectum*.

R. Owen fait observer avec raison que chez les ruminants dont les excréments sont mous et non divisés en pelotes, les circonvolutions sont moins nombreuses et moins régulières, le colon, plus court et plus large que chez la girafe et la famille des cerfs, dont les *fæces* forment de vrais crottins.

Ce qui nous a surtout frappés en étudiant l'appareil digestif, c'est la longueur réellement extraordinaire du canal qui forme la partie principale de cet appareil. Ainsi, d'après Cuvier et M. Duvernoy, la longueur de l'intestin proprement dit est:

Chez le chameau à deux bosses de $42^{m},213$;

Chez le bœuf, elle égale $48^{m},869$;

Chez le cerf commun, $21^{m},538$;

Chez le cheval, $25^{m},189$ seulement.

Chez la girafe que nous avons disséquée, cette même longueur de l'intestin était égale à $62^{m},25$.

Si l'on y ajoute $1^{m},40$, longueur de l'œsophage, $0^{m},80$, longueur de la panse à partir du sac gauche jusqu'à l'ouverture œsophagienne, enfin, $0^{m},80$, longueur de la panse à partir de cette ouverture jusqu'au pylore, on aura $65^{m},25$ pour la longueur totale de l'intestin, c'est-à-dire des dimensions relatives bien plus considérables que celles qu'ont offertes sous ce rapport tous les mammifères dont on a étudié l'organisation, le mouton excepté.

Quant aux dimensions en largeur, elles étaient telles qu'on pouvait les indiquer *à priori*, c'est-à-dire, inférieures à celles que présentent les intestins des animaux domestiques dont le volume se rapproche le plus de celui de la girafe.

Les voici telles qu'elles ont été prises sur les diverses portions du canal digestif distendu par de l'air insufflé.

Origine de l'intestin grêle, diamètre moyen			$0^{m},036.$
Cœcum, diamètre moyen			$0^{m},090.$
Colon	Portion cœco-gastrique	Origine du colon	$0^{m},090.$
		Portion moyenne, *idem*	$0^{m},080.$
		Terminaison, *idem*	$0^{m},033.$
	Portion gastro-rectale.	Origine	$0^{m},033.$
		Portion moyenne	$0^{m},041.$
		Terminaison	$0^{m},063.$

Pancréas. Le pancréas, très-analogue à celui du bœuf, en diffère pourtant parce qu'il est un peu plus large, plus mince et plus irrégulier dans sa conformation.

Foie. Petit comme chez la plupart des mammifères herbivores, le foie de la girafe est un viscère aplati, de forme presque elliptique, de couleur bleu-grisâtre à l'extérieur, gris-bronzé à l'intérieur. Il ne consiste qu'en un seul lobe, auquel s'ajoute une éminence de Spigel peu prononcée. Ce qu'il offre de plus remarquable, c'est l'échancrure dont son bord postérieur est creusé pour loger la veine-cave qui, chez cet animal, ne perfore pas le foie. (Pl. V, fig. 7.)

Les ligaments suspenseurs, au nombre de deux, étaient placés chez notre individu l'un dans l'hypocondre droit, l'autre au-dessus du pilier droit du diaphragme. Ces ligaments étaient peu développés, mais le foie adhérait au diaphragme par tout son contour gauche et par la plus grande partie de son bord supérieur. Des tubercules nombreux, les uns miliaires, les autres pisiformes, s'étaient logés dans le parenchyme hépatique.

Vésicule biliaire. La présence d'une vésicule biliaire distingue les ruminants à cornes creuses des ruminants à cornes pleines. Or, comme c'est parmi ces derniers que tous les naturalistes modernes s'accordent à ranger la girafe, nous devions nous attendre à ne pas trouver chez elle de réservoir spécial pour la bile. Ce réservoir n'existait pas en effet chez la girafe de Toulouse, et le suc biliaire était versé directement par un large canal hépatique dans l'intestin duodénum.

Cependant, ce qui prouve que la vésicule du fiel ne manque pas chez tous les individus, c'est que M. Gordon assure l'avoir trouvée sur celui qu'il avait disséqué.[1]

Sur la girafe femelle morte à Londres, M. R. Owen a même observé une double vésicule formée de deux vésicules simples accollées l'une à l'autre, et munies d'un seul canal cystique, dans lequel venait s'ouvrir le conduit hépatique. (Pl. V, fig. 8.)

Deux girafes mâles examinées quelque temps après par ce célèbre anatomiste, ne lui présentèrent pas de vestige de vésicule biliaire. Il en conclut, et nous en concluons avec lui, que l'absence de cette vésicule est la règle, la condition normale, et que sous ce rapport, comme sous beaucoup d'autres, la girafe se rapproche bien plus des cerfs que des antilopes.

Rate. La rate se distinguait, chez notre individu, par sa forme ovale et presque orbiculaire, par sa minceur, par la mollesse de son tissu, l'épaisseur de sa membrane péritonéale, et les nombreuses sinuosités que présentait son contour. (Pl. V, fig. 6.)

Reins. Les reins, de couleur brun-foncé, ne sont point lobés comme ceux du bœuf. Unis et lisses à l'extérieur, ils présentent à l'intérieur une teinte légèrement jaunâtre. Tous les tubes urinifères convergent vers un sillon unique, de chaque côté duquel viennent s'ouvrir sept ou huit canaux ou sillons plus petits. Le bassinet

1 Buffon, Supplément, tom. VII, p. 348.

est très-étroit. Les urétères qui en partent aboutissent à une vessie petite, mais extrêmement musculeuse et douée d'une remarquable extensibilité. (Pl. IV, fig. 4.)

Capsules surrénales. Les capsules surrénales n'offraient rien de particulier chez l'individu que nous avons examiné.

Grand épiploon. Enfin, le grand épiploon s'étendait, comme de coutume, depuis la panse jusqu'au bord du bassin; mais il contenait si peu de graisse qu'il ressemblait à une mince feuille de papier transparent.

Nous n'avons pas non plus trouvé de trace de tissu adipeux, soit sur les reins, soit autour du cœur, en un mot nulle part où il se rencontre ordinairement en grande quantité, ce qui s'explique sans doute par la mauvaise nourriture (*pommes de terre*, *carottes*, etc.), qu'on avait presque toujours donnée à la girafe que nous avons disséquée.

Larynx. S'il est vrai, comme on l'assure, que le chameau-léopard soit à peu près muet, on s'explique facilement le peu de développement de son larynx, et l'état presque rudimentaire des ventricules et des cordes vocales. (Pl. XIV, fig. 4.)

Trachée-artère. La trachée-artère qui fait suite au larynx, n'est guère remarquable que par sa grande longueur et par le grand nombre de cerceaux cartilagineux dont elle est composée. Nous en avons compté plus de 200 à partir du cartilage cricoïde jusqu'à la naissance des bronches.

Poumons. Les poumons ne se distinguent par aucune particularité assez importante pour que nous y arrêtions un seul instant notre attention. Notons seulement leur petit volume comparativement à la taille de l'animal. Chez notre girafe, ils renfermaient de nombreux tubercules.

Nous n'avons trouvé ni thymus, ni glandes thyroïdes.

Cœur. Forme très-allongée et conique, situation vers la région médiane de la poitrine, oreillettes petites comparativement aux ventricules : tels sont les seuls traits distinctifs que nous ayons à noter relativement au cœur, ce centre d'impulsion du fluide nourricier. Ajoutons cependant que, à la base de cet organe, et tout près de la naissance de l'aorte, RICHARD OWEN a trouvé un os recourbé, long de deux tiers de pouce anglais ($0^m,168$) et logé dans le cercle tendineux qui donne attache aux fibres musculaires du ventricule.

Appareil génital mâle. L'impossibilité où nous nous sommes trouvés d'étudier les organes mâles sur l'individu qui fait l'objet de ce Mémoire, nous oblige à traduire textuellement l'excellente description que R. OWEN a donnée de ces mêmes organes.

« Les testicules, dit cet habile anatomiste, sont logés dans un court *scrotum*, situé comme celui de tous les ruminants. De chaque côté de ce scrotum on voit le rudiment de deux glandes mammaires.

« Les testicules eux-mêmes sont allongés, ovales; la tunique vaginale commu-

nique, comme de coutume, avec la cavité péritonéale. Elle se réfléchit de dessus la tunique albuginée pour se porter sur le côté extérieur de l'épididyme, couvre cet organe, et se continue ensuite à partir d'une ligne longitudinale qui traverse le milieu de la concavité de l'épididyme, lequel s'applique sur le testicule, pour tapisser le reste de cette glande.

« La tête (*globus major*) de l'épididyme forme une protubérance arrondie faisant saillie au-dessus du testicule. Le corps d'Higmor, ou cette ligne de tissu cellulaire condensé d'où partent en divergeant les vaisseaux séminifères, est situé presque dans l'axe longitudinal du testicule lui-même. En raison de l'accroissement périodique de cette glande, lequel a lieu chez la girafe comme chez les cerfs et les antilopes, la position du corps d'Higmor est des plus favorables; car, le développement procédant de la ligne centrale comme d'un point fixe, les vaisseaux séminifères peuvent s'épanouir et s'étendre en tous sens.

« Les canaux déférents suivent le même trajet que dans le cerf. A deux pouces à peu près de leur terminaison, leur diamètre devient un peu plus considérable, et la surface sécrétoire de la membrane qui les tapisse est augmentée par divers replis et divers *sinus* d'une configuration assez irrégulière.

« La prostate est formée, comme dans les autres ruminants vrais, de deux corps glanduleux, séparés, allongés, situés au côté extérieur des canaux déférents, et donnant naissance à un conduit unique qui se termine, avec le canal déférent du même côté, dans une des deux fosses latérales et profondes qui se voient au-dessus du *verumontanum*. Chez le chameau, la prostate forme un corps allongé dans le sens transversal, entièrement situé derrière la base de l'urètre, et très-faiblement bilobé. Relativement à cette partie de son organisation, la girafe ressemble aux ruminants que l'on peut considérer comme types; mais, chez ceux-ci, la prostate divisée offre des formes variées. Dans le taureau, par exemple, chaque lobe est un corps allongé, onduleux, de chaque côté duquel partent des saillies irrégulières et arrondies. Dans le bouc, cette même partie est simplement allongée, et finit un peu en pointe vers son extrémité libre. Chez la girafe, la prostate offre plutôt des analogies avec les modifications que cette glande présente dans la tribu des cerfs. L'extrémité libre de chaque lobe forme un bulbe considérable et arrondi; le reste du lobe diminue de grosseur en s'avançant vers l'urètre. Dans les jeunes mâles que j'ai disséqués, ces glandes accessoires à la génération étaient très-petites. Le parenchyme en était dense, et la cavité centrale à peine perceptible. Les extrémités inférieures, ainsi que les canaux déférents à leur terminaison, étaient logés avec l'urètre dans l'épaisseur de la première partie du fort muscle transverse qui entoure la portion membraneuse de ce dernier canal. La longueur de cette portion était de quatre pouces; celle de la couche musculaire était d'un tiers de pouce.

« A la base du bulbe de l'urètre sont situées deux *glandes de Cowper*, chacune aussi grosse qu'une noix muscade, et environnée d'une épaisse capsule formée par

des fibres musculaires spéciales. Le parenchyme de ces glandes est moins compacte que celui de la prostate. Leur centre est creusé, non d'une simple cavité, mais bien de trois ou quatre sinus, lesquels charrient la liqueur sécrétée jusqu'au conduit qui se termine dans la partie bulbeuse de l'urètre. Un repli semilunaire, membraneux et bien développé, sépare la portion dilatée du canal de l'urètre qui occupe le bulbe de la portion membraneuse qui le précède. La longueur des muscles compresseurs ou accélérateurs qui environnent le bulbe est de trois pouces et demi. Au devant de ces grands muscles accélérateurs ou accélérateurs normaux, on en voit un plus petit d'un demi-pouce de longueur. Les muscles érecteurs ont la structure habituelle. Lorsqu'il est retiré sur lui-même, le pénis prend ici, comme chez les autres ruminants, une forme sigmoïde. Les deux muscles rétracteurs qui lui sont associés, et qui produisent cette rétraction sigmoïde, offrent la position et les attaches ordinaires. Ils vont s'insérer sur les côtés des corps caverneux, près de la base du gland.

« Le tissu caverneux du pénis n'est point divisé par une cloison médiane. Le gland, déjà très-large à sa base, continue à augmenter de volume jusqu'à son extrémité libre, qui est lisse et arrondie. Le prépuce se réfléchit sur cette extrémité, et non sur la base du gland, de sorte qu'une petite portion seulement de ce dernier est mise à nu, lorsque l'on ouvre le prépuce. Le canal de l'urètre ne se termine point à l'extrémité, mais il continue à s'avancer sur une étendue d'environ un pouce et demi, accollé à la face interne du prépuce, ses parois étant simplement membraneuses, et son extrémité faisant librement saillie comme un tube membraneux à deux lèvres, qui dépasserait d'une ligne environ la surface interne du prépuce. »

Appareil génital femelle. La girafe femelle que nous avons disséquée était morte très-jeune; celle que R. Owen a eue à sa disposition était adulte au moment de sa mort. A en juger par la description et la figure de l'anatomiste anglais, les organes génitaux de l'une, comparés à ceux de l'autre, ne présentaient que peu de différences, presque toutes relatives au volume. Ainsi les ovaires de la girafe de Toulouse étaient plus petits que ceux de la girafe de Londres, mais ils avaient la même forme ovale et à peu près la même position que ces derniers. Chacun d'eux était logé presque en entier dans un vaste sac péritonéal, formé par une expansion du ligament large de l'utérus. Les oviductes ou trompes de Fallope dessinaient trois ou quatre plis onduleux, et se continuaient le long des parois du sac ovarien jusqu'à l'extrémité de la corne utérine correspondante, laquelle décrivait une courbe abrupte pour aller s'aboucher avec eux. A la surface interne du pavillon l'on apercevait de nombreuses stries obliques, très-fines, et des plis étroits qui convergeaient vers l'ouverture assez rétrécie de l'oviducte. (Pl. VI, fig. 1.)

D'après R. Owen, l'utérus de la femelle qu'il a disséquée n'avait pas plus de deux pouces de longueur; les cornes avaient environ huit pouces ($0^m,20$) dans le même sens. Le col était occupé par deux rangées circulaires de lamelles longitudinales, courtes, très-rapprochées les unes des autres, et d'environ deux lignes de largeur.

Fixées par leurs bases aux parois de l'utérus, ces lamelles avaient leurs bords libres dirigés vers le centre de cet organe. Au dessus d'elles on en voyait plusieurs autres plus épaisses, mais semblablement disposées. Nous avons vu les mêmes dispositions dans la matrice de la girafe morte à Toulouse.

Les cornes utérines sont remarquables par leur longueur, par leur trajet sinueux et par leur courbure en spirale, quand on y injecte un liquide. En les ouvrant dans le sens longitudinal, on aperçoit dans leur intérieur quatre rangées de papilles, courtes, aplaties et disposées longitudinalement. Se fondant sur la seule considération de ces papilles, R. Owen avait avancé que le fœtus de la girafe devait se développer au moyen d'un placenta subdivisé en plusieurs cotylédons, et cela, longtemps avant qu'une occasion favorable permît à cet anatomiste de constater *de visu* la vérité de ses conjectures.

La vulve, le clitoris et l'urètre de la girafe ressemblent à ces mêmes parties chez les ruminants cornus, et sont situés de la même manière. Le vagin, dont la longueur égale six pouces ($0^m,15$) environ chez la femelle adulte, est tapissé à l'intérieur par une membrane lisse et polie, sillonnée de rides longitudinales fines et nombreuses. Le museau de tanche est formé par une grosse saillie, transversalement ovale, présentant à son centre l'orifice utérin, et sur le reste de son étendue, de nombreuses rides disposées en rayons.

Une des découvertes les plus importantes dont se soient enrichies dans ces dernières années les sciences physiologiques, c'est celle de l'œuf des mammifères, si improprement appelés *vivipares*. Aujourd'hui plus que jamais il faut en revenir à cet axiôme autrefois énoncé sans preuves suffisantes : *Omne vivum ex ovo*. Aujourd'hui les beaux travaux de Pouchet et de Bischoff semblent avoir démontré que tous les mammifères, sans en excepter l'homme lui-même, proviennent d'un œuf, mûri dans les ovaires de la femelle, pondu par elle à certaines époques périodiques, et fécondé par la semence du mâle. Seulement cet œuf est beaucoup plus petit que celui des vertébrés dits *ovipares*, et tout le monde en conçoit facilement la raison.

Sans entrer à cet égard dans des détails qui nous éloigneraient trop de notre sujet, nous dirons que « l'œuf de la girafe est de figure sphérique, qu'il a un douzième de ligne de diamètre, qu'il est immédiatement enveloppé par un chorion gélatineux et transparent — la *zona pellucida* de Baër, et qu'il est logé dans une masse de granules elliptiques de la même dimension que ceux que l'on trouve dans l'*ovisac* de la vache. »

Des enveloppes fœtales.

C'est encore à R. Owen que nous emprunterons la description de ces enveloppes, puisque lui seul, jusqu'à présent, a eu l'occasion de les voir et de les étudier. D'après cet anatomiste, le chorion formait un vaste sac tapissé à l'intérieur par la

membrane allantoïde. A sa surface externe s'étaient développés de nombreux et gros cotylédons, dont la plupart étaient disposés en séries longitudinales, correspondantes à celles des appendices ou papilles cotylédonaires de l'utérus. Ces cotylédons avaient une figure ovale ou réniforme. Ils étaient attachés au chorion par une base rétrécie et se composaient de villosités longues, délicates, légèrement rameuses, bien plus fines que les villosités du chorion de la vache et ressemblant beaucoup plus à celles de la biche. Les plus volumineux n'avaient pas moins de quatre pouces (0^m,091) de diamètre transversal. Indépendamment de ces gros cotylédons, on en voyait entre eux un grand nombre de plus petits, et d'une forme irrégulière. Leur diamètre variait depuis deux pouces jusqu'à deux lignes. Dans les endroits où elles étaient le plus nombreuses, leurs villosités présentaient une structure approchant de celle du chorion non placentifère du chameau et de certains pachydermes. La portion lisse du chorion était plus vasculaire qu'elle ne l'est chez tous les autres ruminants.

OSTÉOLOGIE.

Du crâne.

Après les beaux travaux de MM. Pander et d'Alton, de MM. G. Cuvier et Duvernoy, et de Richard Owen sur le crâne de la girafe, nous n'aurons que bien peu de chose à ajouter à ce que nous ont appris ces maîtres de la science. Dans l'impossibilité de dire et de faire mieux qu'eux, nous leur emprunterons les précieux détails qu'ils nous ont transmis, et nous nous bornerons presque au rôle modeste de traducteurs, d'annotateurs ou de copistes.

Crâne. « La girafe, disent les auteurs de l'Anatomie comparée, la girafe a le museau prolongé au devant des molaires en un long prisme triangulaire; la région frontale très-large et très-haute, relevée sur la ligne médiane en une sorte de pyramide, et terminée plus en arrière par deux longues éminences osseuses. Derrière celles-ci, le crâne se rétrécit et s'incline en arrière, limité de chaque côté par des crêtes temporales qui ne se rapprochent pas. Dans la tête vue en dessus, le développement de la région frontale ne laisse rien apercevoir des arcades, qui sont petites, droites et, de plus, fort relevées au-dessus de l'arcade dentaire.[1] » (Pl. VIII, fig. 1 et 2.)

« Les frontaux sont déjà soudés entre eux et avec les pariétaux que les trois noyaux osseux de cette région qui constituent la pyramide et les cornes forment encore des os distincts qui s'appliquent sur le frontal. Celui de la ligne médiane a cela de particulier que non-seulement il offre l'*exemple unique d'un os impair*

1 Cuvier, Anatomie comparée, tom. II, p. 234.

à cheval sur une suture, mais que de plus il s'avance de son extrémité antérieure jusque sur le sommet des os du nez. [1] »

D'après M. Richard Owen, au contraire, la pyramide n'est pas un os distinct, mais simplement une protubérance due à l'épaississement et à l'élévation des extrémités antérieures des frontaux, et des extrémités contiguës des os du nez. C'est là du moins ce que cet habile anatomiste dit avoir vu sur le crâne d'une girafe mâle adulte venant du cap de Bonne-Espérance, et sur celui de deux girafes mâles de Nubie, qui avaient atteint les deux tiers de la taille à laquelle elles pouvaient parvenir [2]. C'est aussi ce dont nous nous sommes convaincus en examinant avec soin la tête de la jeune girafe morte à Toulouse. Ici la protubérance médiane, de même que celles qui servent de supports aux cornes latérales, était évidemment formée par l'énorme développement des sinus fronto-pariétaux, ou, si l'on veut, par le prodigieux écartement qu'avaient subi sur ces points les deux tables des os des tempes et celles des os du front.

Quant aux sinus frontaux eux-mêmes, plus spacieux peut-être chez la girafe que chez aucun animal, si nous exceptons toutefois l'éléphant, ils sont séparés l'un de l'autre par une grande cloison médiane, constituant ainsi une double et vaste cavité, entrecoupée par des lames osseuses d'une forme très-irrégulière et de dimensions très-variables. Pour donner une idée exacte de l'extraordinaire développement de ces sinus, il nous suffira de dire que sous les cornes latérales, leur hauteur verticale égale celle de la cavité crânienne elle-même, et que la cloison médiane qui supporte l'éminence appelée *pyramide* et sépare l'une de l'autre les deux tables du crâne, a plus d'un décimètre de longueur ($0^m,105$) [3]. On conçoit d'après cela

---

1 Cuvier, *loc. cit.*, p. 365.

2 *In the adulte male Cape Giraffe the only appearance of the distinctness of the anterior protuberance is due to some irregular vascular grooves at the circumference of its base: but similar grooves are also visible in the skull of the female; and a section of the skull, taken through the midle of the frontal protuberance in the male, shows that it is formed by the thickening and elevation of the anterior extremities of the frontal and the contiguous extremities of the nasal bones. In the male Nubian giraffes, which had attained nearly two thirds of their full stature, the posterior horns, like others bony epiphyses, were less firmly attached to the skull than they were in the full-grown Cape Giraffes, and they became detached from the frontal and parietal bones after a short maceration.* Now, if the anterior protuberance had been formed by a similar separate ossification, this would undoubtedly have been demonstrated in a similar manner; it, however, consisted only of a partial elevation of the frontal and nasal bones, as in the adulte Cape Giraffe. (R. Owen, *Notes on the Anatomy of the Nubian Giraffe. Trans. zool. soc.*, vol. II, p. 235.)

3 Cette partie de notre Mémoire était déjà rédigée, lorsque l'un de nous, se rendant à Paris, eut l'occasion d'examiner les girafes vivantes et empaillées qui s'y trouvent, ainsi que les squelettes que renferment les galeries du Muséum d'anatomie comparative. Voici quels ont été les résultats de son examen :

1.° Sur les très-jeunes girafes, ainsi que sur leurs squelettes, il n'a vu rien autre chose qu'une simple protubérance formée par les sinus frontaux considérablement développés.

que la tête osseuse doit être très-légère. Celle de notre individu, la mâchoire inférieure comprise, ne pesait en effet que 1 kilog. 500. (Pl. VIII, fig. 3.)

Selon M. Cuvier, « l'union du frontal avec le maxillaire est assez peu étendue, comme dans le chevrotain. Le pariétal envoie une longue pointe dans la tempe. La suture écailleuse du temporal est droite et oblique. Son apophyse zygomatique diffère de celle du Lama, en ce que la lame horizontale qui la forme à son origine se relève en se repliant, et vient s'unir au jugal par une suture oblique et assez courte. La facette glénoïde, plate et à peu près ovale, est bornée en arrière et en dedans par les parois que lui forment le rocher et l'apophyse paramastoïde. Le rocher, qui donne la plus grande partie de la crête occipitale latérale, paraît à l'occiput. Les caisses sont peu saillantes et terminées en pointe en avant. Le sphénoïde antérieur est uni au frontal dans l'orbite de très-bonne heure. (Il est encore distinct chez notre individu.)

« L'aile temporale touche au pariétal et *peut-être* au frontal [1], mais les limites de l'aile orbitaire ne sont plus distinctes. L'occiput présente tout à la fois une tubérosité cervicale, pour l'insertion du ligament de ce nom, et de chaque côté une crête transversale très-épaisse, qui descend en s'amincissant jusqu'à l'apophyse mastoïde du temporal; l'apophyse styloïde est très-longue et a la forme d'un demi-cône renversé, profondément excavé à sa face antérieure. »

Les condyles sont remarquables par leur grande étendue verticale, structure qui, suivant M. R. Owen, permet à la girafe de lever la tête de manière à la placer sur la même ligne que le cou, et même de la renverser légèrement en arrière.

« Les intermaxillaires sont très-allongés; ils s'aplatissent au bout du museau, où ils laissent entre eux un petit espace libre : leurs deux apophyses horizontales s'unissent, forment les bords internes de deux grandes fentes incisives, et enfin s'engagent par une pointe aiguë entre les maxillaires [2] jusqu'à une petite distance

---

2.° Sur les girafes adultes et vivantes, la pyramide était très-saillante et recouverte d'une peau garnie de poils épais et durs, comme ceux qu'on observe sur les cornes latérales.

3.° Sur le crâne d'une girafe adulte depuis peu de temps, M. Lavocat a vu, de manière à ne pas conserver le moindre doute, une troisième corne, appuyée par une base très-évasée sur la protubérance médiane des sinus frontaux.

4.° Enfin, sur le squelette d'une vieille girafe, il a remarqué, au milieu du front, une protubérance considérable, très-rugueuse; mais la base de la corne n'était plus distincte : elle s'était très-probablement soudée avec les os frontaux.

Il paraît, dit en concluant notre collaborateur, que la troisième corne est un produit de l'âge; cette corne est sans doute plus développée chez les mâles que chez les femelles; elle n'existe pas dans la jeunesse, et ne se distingue plus des os qui la portent dans un âge avancé.

1 Le mot peut-être nous semble devoir être supprimé. Chez notre individu, l'aile temporale du sphénoïde s'articule en effet avec le frontal et le pariétal.

2 Et les nasaux, contrairement à ce qu'on observe chez les autres didactyles. Autre rapport de ressemblance que la girafe offre avec le cheval.

des molaires. Les os du nez sont longs; ils *s'avancent un peu en pointe*[1] au-dessus de l'ouverture nasale, s'élargissent entre les orbites, et remontent ensuite sur le front. Leur pointe s'engage au-dessous du noyau osseux de la pyramide. Le lacrymal occupe une vaste surface sur la joue sans toucher au nasal, et sans laisser d'espace libre dans cet endroit.[2]

« Il donne un tubercule pointu sur le bord de l'orbite; puis il s'enfonce dans cette cavité, entre le frontal et le jugal, en lui fournissant un large plancher, et en prenant dans cette région une forme et des dimensions dont nous n'avons pas encore d'exemple. En effet, il s'y renfle en une énorme vésicule à parois lisses et minces, couverte en dehors par le jugal et le maxillaire, mais libre en dedans, et qui s'engage comme un coin entre le maxillaire et le palatin. Elle est reçue à sa partie inférieure dans une espèce de coque que lui fournit le maxillaire, et elle contribue avec celui-ci à former une grosse tubérosité surmolaire. Le jugal, qui est fort étendu sur la joue et donne à l'orbite un rebord très-large, n'envoie en arrière qu'une apophyse courte et grêle pour celle du temporal. Les maxillaires donnent en avant deux longues pointes, qui s'engagent entre les branches des intermaxillaires. Les palatins s'avancent par une suture à peu près carrée, jusqu'au milieu de l'antépénultième molaire; ils ne recouvrent pas le maxillaire en arrière, et remontent à la face interne de la vésicule du lacrymal : leur portion ptérygoïdienne est grande et carrée; mais le développement du lacrymal fait qu'ils ne paraissent pas dans l'orbite proprement dit, quoiqu'ils fassent une bonne partie de la fosse sphéno-temporale. Par la même raison, on ne voit pas dans l'orbite la portion du vomer au-dessus du trou analogue du sphéno-palatin : toutes ces parties ne peuvent être aperçues que par le dessous de la tête. L'apophyse ptérygoïde externe descend très-peu et vient s'unir à l'extrémité de l'aile ptérygoïdienne du palatin, en laissant entre elle et ce dernier un espace vide. Il en résulte que l'os ptérygoïdien, qui est très-allongé, non-seulement paraît au bas de l'orbite dans cet intervalle vide, mais se montre dans presque toute la longueur de la face externe de l'aile ptérygoïde, dont il forme tout le bord libre; il se termine par un crochet long et grêle. Les apophyses ptérygoïdes, en s'unissant avec le vomer au-dessous du corps du sphénoïde, enveloppent celui-ci comme d'une gaîne qui ne le touche pas, et y interceptent une sorte de canal large et déprimé.[3]

---

1 A ces mots il faut substituer *se bifurquent*, au moins en ce qui concerne la girafe morte à Toulouse.

2 Sur notre crâne, au contraire, il existe *deux* trous énormes à bords dentelés, qui paraissent formés aux dépens du lacrymal, du nasal, du frontal et du maxillaire supérieur. Pander et d'Alton en ont figuré *trois* dans leur grand et bel ouvrage sur les *Squelettes des Ruminants*; enfin, M. R. Owen a vu ces mêmes trous sur toutes les girafes qu'il a examinées.

3 Tom. II, p. 439 et suiv.

Fosses extérieures du crâne de la girafe.

« La girafe a l'ouverture nasale large, plane, et presque sans rebords. Les apophyses post-orbitaires sont larges et forment une paroi qui sépare presque entièrement l'orbite de la tempe. Celle-ci est enfoncée au-dessous des bosses frontales qui supportent les cornes. La fosse palatine n'existe à proprement parler qu'entre les rangées des molaires; en avant de celles-ci, les bords inférieurs des joues se rapprochent en dessous et se touchent en formant une crête aiguë, qui se bifurque bientôt, et vient s'éteindre de chaque côté au bord interne du trou incisif, reproduisant par son écartement une nouvelle portion du palais. Au bord postérieur, celui-ci est, comme dans le lama, plus entamé par la fosse mésoptérygoïde que par les échancrures latérales. Cette fosse est étroite et très-courte, de façon que le rebord de l'aile ptérygoïde est fort éloigné de la caisse. Il n'y a pas de fosse ptérygoïde. La partie moyenne de la fosse basilaire, formée par le basilaire et le sphénoïde, est étroite, saillante, et descend beaucoup plus bas que la facette glénoïde. C'est à peine si elle est dépassée par le rocher qui se termine en pointe rugueuse en avant, et par l'apophyse paramastoïde qui est élargie à sa base.[1] »

Surface intérieure du crâne de la girafe.

Chez la girafe, comme chez les autres ruminants, les fosses moyennes sont à peine distinctes des fosses antérieures. La selle turcique, située beaucoup plus bas que les fosses moyennes, est munie de très-larges apophyses clinoïdes postérieures, et entourée d'une espèce de cercle osseux formé par un prolongement de ces apophyses, qui va rejoindre un prolongement semblable des apophyses clinoïdes antérieures. Une lame osseuse assez élevée sépare la selle turcique de la fosse postérieure. Les deux rochers ne font pas saillie au-dessus des fosses moyennes, avec lesquelles ils semblent se continuer. L'apophyse *crista galli* se distingue par sa hauteur et par son épaisseur. La lame criblée de l'ethmoïde est percée d'une multitude de trous pour le passage des filets nerveux olfactifs.

Des trous du crâne.

« Dans la girafe, les trous incisifs sont très-grands et très-écartés l'un de l'autre. L'ouverture antérieure du canal sous-orbitaire est ovale, placée très-bas sur la joue, au-dessus et, pour ainsi dire, à la racine de la première molaire. Son ouverture postérieure est haute et étroite. Un peu *au-dessus*[2] est l'analogue du ptérygo-palatin,

1 Cuvier, Anat. comp., tom. II, p. 279.

2 *Au-dessus* est sans doute une faute d'impression : il faut y substituer au-dessous.

qui est petit et s'ouvre au palais dans la suture palato-maxillaire. Le sphénopalatin est au contraire très-grand, et caché par la grosse proéminence surmolaire. Il y a deux trous lacrymaux, l'antérieur très-grand. Le trou optique est petit. Le sphéno-orbitaire comprend le rond; l'ovale est grand. En avant du méat auditif est un trou qui conduit et dans les sinus temporaux, comme dans le chameau, et dans la gouttière de la racine de l'arcade, comme au lama. Le trou condyloïdien est très-grand. Il y a plusieurs trous sur le front qui communiquent avec les trous sus-orbitaires.[1] »

De la mâchoire inférieure.

La mâchoire inférieure du *Camelopardalis giraffa* se distingue par la gracilité et la longueur de ses branches horizontales, et par la grande étendue de sa symphyse. Chacun des deux maxillaires qui la compose offre d'ailleurs tous les caractères propres aux ruminants. Ainsi, son apophyse coronoïde est très-haute et très-recourbée en arrière; son condyle est transversal et concave, sa branche montante, très-élevée, et sa branche horizontale toujours mobile sur sa congénère. Le conduit dentaire inférieur se fait remarquer par son grand diamètre. Son ouverture supérieure est percée au milieu de la face interne de la branche montante, un peu au-dessus de la dernière molaire. Le trou mentonnier, très-grand lui-même, s'ouvre à une distance d'environ $0^{m},033$ à partir du bord postérieur de l'incisive externe. Enfin, on remarque au bord antérieur de la branche montante un enfoncement assez considérable, qui commence au-dessus de la dernière molaire et se continue, en diminuant de largeur et de profondeur, jusque vers la naissance de l'apophyse coronoïde.

Des cornes.

Rien de plus variable que les opinions qui ont été émises au sujet des cornes de la girafe. Les uns en ont nié l'existence; d'autres n'en ont point parlé; quelques-uns les ont considérées comme des prolongements des os du front, analogues à l'étui solide des cornes du bœuf ou bien au bois du cerf. Suivant d'autres ce sont de simples os épiphysaires surajoutés au frontal. Enfin, des auteurs justement fameux, et Cuvier à leur tête, ont considéré la protubérance médiane ou pyramide comme un os distinct, comme une corne épiphysaire présentant l'exemple *unique* d'une corne à cheval sur une suture. Nous avons dit précédemment ce qu'il faut penser de cette troisième corne ou pyramide. Inutile de répéter que cette protubérance est formée 1.° chez les jeunes sujets par les seuls sinus frontaux, très-

1 Cuvier, Anat. comp., tom. II, p. 494.

développés à l'endroit qu'elle occupe; 2.° chez les individus plus âgés, par ces mêmes sinus auxquels se surajoute un os épiphysaire, qui, dans la vieillesse, finit par se souder avec les os frontaux.[1]

Lorsqu'on étudie les documents historiques relatifs à la girafe, et qu'on voit les poëtes et les littérateurs (Oppien, Antonio Costanzi) décrire avec soin les cornes de cet animal, on a lieu de s'étonner que les naturalistes n'aient pas toujours suivi cet exemple, et que l'un d'eux ait même rangé le chameau-léopard parmi les ruminants *acères*, à côté des chameaux proprement dits.[2]

Quant aux auteurs des temps modernes qui n'ont pas commis cette grave erreur, il en est peu qui aient bien apprécié la nature et le mode d'insertion des cornes de la girafe. Ainsi, dans l'article de son immortel ouvrage consacré à l'histoire naturelle de ce beau quadrupède, Buffon avoue qu'il ignore de quelle substance sont les cornes; « peut-être, ajoute-t-il, ne sont-elles ni du bois, comme celles des cerfs, ni des cornes osseuses, comme celles des bœufs ou des chèvres. Qui sait si elles ne sont pas composées de poils réunis comme celles des rhinocéros, ou si elles ne sont pas d'une substance et d'une texture particulières.[3] »

Quelques années après, ayant eu l'occasion d'examiner les cornes d'une jeune girafe, qui lui avaient été envoyées par le professeur Allamand, Buffon devient plus explicite, et il ajoute : « Il est maintenant assez probable, par l'inspection de ces cornes solides et d'une substance semblable au bois des cerfs, que la girafe pourrait être mise dans le genre des cerfs; et cela ne serait pas douteux, si l'on était assuré que son bois tombe tous les ans; mais il est bien décidé que l'on doit la séparer du genre des bœufs et des autres animaux dont les cornes sont creuses.[4] » Enfin (et ceci prouve tout l'intérêt que Buffon attachait à la solution du problème qu'il s'était posé relativement à la nature des cornes de la girafe), dans une nouvelle addition à l'histoire naturelle du *Camelopardalis*, il revient encore sur ce sujet, et s'exprime en ces termes : « Les cornes de la girafe sont une excroissance de l'os du front, *dont elles font partie*, et sur lequel elles s'élèvent à la hauteur de sept pouces.... » Et un peu plus loin : « Ainsi les cornes de la girafe ne sont pas des bois, mais des cornes comme celles des bœufs, et elles n'en diffèrent que par leur enveloppe, les cornes des bœufs étant renfermées dans une substance cor-

---

1 Au moment où nous corrigeons les épreuves de cette partie de notre manuscrit, nous recevons l'article *Girafe* du Dictionnaire universel d'histoire naturelle dirigé par M. Charles d'Orbigny. M. Gervais, auteur de cet article, considère la corne médiane comme une saillie osseuse du frontal, n'ayant pas de point spécial d'ossification. Les observations faites à Paris par l'un de nous (M. Lavocat) ne s'accordent pas avec cette manière de voir du savant professeur de Montpellier.

2 Gualterus Charleton, médecin de Charles II, auteur d'un ouvrage intitulé : *Onomasticon zoïcon*, et imprimé à Londres en 1668.

3 Buffon, Hist. nat., tom. XIII, p. 12.

4 *Idem*, Addition à l'article de la girafe. Tom. III, p. 322, supplément.

née, et celles de la girafe étant seulement recouvertes d'une peau garnie de poils. [1] »

Linné, qui classait la girafe parmi les cerfs, semble prouver par cela même qu'il regardait les cornes de cet animal comme un bois véritable. [2]

Levaillant, qui avait eu l'occasion d'étudier et de disséquer le *Camelopardalis* dans le pays où on le trouve, s'exprime ainsi au sujet de son armure frontale :

« La girafe n'a ni bois ni cornes; mais entre ses deux oreilles, à l'extrémité supérieure de sa tête, s'élèvent perpendiculairement et parallèlement deux parties du crâne qui, *sans aucune solution de continuité*, s'allongent de huit à neuf pouces, et se terminent par un arrondissement convexe et bordé de poils droits et fermes qui le dépassent de plusieurs lignes. [3] »

On voit par ce qui précède que Levaillant adoptait à peu près les idées de Buffon, et pensait avec lui que les cornes de la girafe étaient un simple prolongement des os du front, analogue à la cheville osseuse de la chèvre ou du bœuf. Cette opinion a été suivie par une foule d'autres naturalistes, et nous l'avons nous-mêmes un instant crue fondée; mais, en examinant de plus près la nature, nous n'avons pas tardé à reconnaître notre erreur. A l'aide d'une macération assez longtemps prolongée, nous avons pu facilement détacher du crâne les cornes latérales, et nous convaincre que ce sont (ainsi que l'ont avancé MM. George Cuvier et E. Geoffroy Saint-Hilaire, et quatre ans avant eux MM. Pander et d'Alton [4]), des os distincts, du moins dans le jeune âge. Plus tard, ces os se soudent avec les frontaux, leurs bases s'élargissent, et chez le mâle finissent par se rencontrer sur la ligne médiane, et par former ainsi une espèce de casque à la partie supérieure du front [5]. Chez les femelles, au contraire, même parvenues à l'âge adulte, les bases des cornes sont toujours éloignées l'une de l'autre de deux pouces (0^m,054) au moins.

Quant à la structure de ces cornes épiphysaires, comme les appellent M. de

---

1 Buffon, Nouvelle addition à l'article de la girafe. Tom. VII, p. 347, supplément.

2 Linné, *Systema naturæ*, tom. I, p. 92, 12.e édition.

3 Levaillant, 1.er Voyage en Afrique, tom. II, p. 398.

4 En disant en 1827 que les cornes de la girafe sont des os distincts, E. Geoffroy Saint-Hilaire croyait avoir fait une découverte. (D'après la découverte que je viens de faire, dit-il p. 221 du Mém. déjà cité, Ann. des sc. nat., tom. XI, 1.re série.) Cuvier le croyait probablement aussi. Et cependant, dès l'année 1823, MM. Pander et d'Alton s'exprimaient ainsi à cet égard : *Aber als eine merkwürdige Ausnahme der Verbildung muss die Giraffe betrachtet werden, der die Fangzähne gänzlich fehlen, und selbst die Hörner nur als Ansätze eigen sind, die erst in höherem Alter des Thiers mit den Stirnbeinen verwachsen, wie wir an dem Schädel eines jungen Individuums, der sich in der anatomischen Sammlung zu Leyden befindet, zu bemerken Gelegenheit hatten.* (Pander et d'Alton, *die Squelette der Wiederkäuer*, p. 1.)

5 Voir le crâne de girafe représenté par MM. Pander et d'Alton, pl. II, fig. *b*, de leur bel ouvrage sur les *Squelettes des Ruminants*.

Blainville[1], et, d'après lui, M. P. Gervais[2], nous les avons trouvées compactes, très-solides et presque entièrement pleines, au dedans, d'un tissu plus spongieux, et rugueuses au dehors, très-minces, découpées à jour comme une fine dentelle, et très-fragiles à leur base. Cette base est concave et tapissée par le périoste du crâne, qui, après avoir fourni de nombreux prolongements à l'intérieur de ces protubérances, paraît se dédoubler pour en tapisser la face extérieure. Les figures 1 et 2 de la planche IX rendent sensible aux yeux cette curieuse disposition. Elles expriment, en outre, un fait intéressant, qui avait longtemps échappé à l'attention des anatomistes : c'est que les cornes latérales de la girafe sont réellement à cheval sur la suture fronto-pariétale; exemple unique, nous le croyons du moins, parmi les ruminants. Voilà ce que nous avons vu, ce qu'avait vu avant nous M. de Blainville, ce qu'avait très-bien constaté aussi M. R. Owen, dont nous ne connaissions pas alors le précieux travail. Grâce à l'obligeance de MM. Milne-Edwards et Duvernoy, nous avons pu consulter depuis, non-seulement le premier Mémoire du savant professeur anglais, mais encore nous avons eu à notre disposition son intéressante notice intitulée : *On the birth of the giraffe at the zoological Society's gardens*, etc., et nous y avons appris que chez les très-jeunes individus, chacune des cornes est supportée par un tubercule cartilagineux et mobile, noyau de la tige osseuse à venir. (*Of the future bony core.*[3])

D'après M. Owen, l'articulation des cornes avec le crâne aurait donc lieu par *synchondrose;* mais si l'on se rappelle que, parvenu au niveau de la base de ces protubérances, le périoste se dédouble pour les tapisser en dessous et à l'extérieur, on sera peut-être disposé à voir ici un mode d'union analogue à celui qui retient entre eux les os du crâne des embryons humains, c'est-à-dire une articulation par *ményngose.* Quoi qu'il en soit, il n'en demeure pas moins prouvé aujourd'hui, que les cornes de la girafe ne sont pas, comme on l'a cru et répété longtemps, de simples prolongements des os du front, des apophyses de ces os, mais plutôt des sortes d'épiphyses, en un mot de vraies cornes épiphysaires, sans analogues dans toute la série des mammifères ongulés.

---

1 „Dans la girafe, dit M. de Blainville, il n'y a pas de cornes proprement dites; mais la peau soulevée, pour ainsi dire, en deux ou trois endroits, suivant les sexes, est soutenue par des épiphyses singulières, toujours pleines, ayant plus de rapports avec un bois de cerf qu'avec une corne, toujours plus ou moins creuse, et en communication avec les sinus frontaux. D'ailleurs ces prolongements frontaux sont, dans la girafe, au nombre de trois, un médian, au milieu du front, et les deux autres sur la suture fronto-pariétale.“ (Comptes rendus de l'Institut, 1837, 1.er sem., p. 75.)

2 Voy. l'art. *Cornes* et l'art. *Girafe* du Dictionnaire univ. d'hist. nat. de M. Charles d'Orbigny.

3 M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire a observé quelque chose d'analogue sur la tête des veaux dont les bosses frontales commencent à paraître. C'est une lame osseuse entourée de tuniques cartilagineuses et tégumentaires, qui rappelle ce que R. Owen et nous avons vu sur le crâne de la girafe. Voy. Comptes rendus de l'Institut, 1837, 1.er sem., p. 55.)

Sans doute elles offrent une certaine ressemblance avec le bois des jeunes cerfs ou daguets : comme la dague, elles sont recouvertes par la peau; comme la dague encore, elles sont percées de trous nombreux pour le passage des vaisseaux nourriciers; mais combien les différences ne l'emportent-elles pas sur les analogies! Ainsi, chez la girafe, point de meules, point de pierrures, peau toujours persistante, cornes jamais caduques. Chez le cerf, au contraire, les meules sont saillantes et solides à l'intérieur; les pierrures ou tubercules placés à la base sont très-marqués; enfin la peau s'use et renaît chaque année, et le bois tombe et renaît avec elle. Une autre différence essentielle, surtout au point de vue zoologique, c'est que, dans le genre *cerf* les cornes sont, à quelques rares exceptions près, l'apanage des mâles : elles existent chez les deux sexes dans le genre *girafe*, qui, sous ce rapport, se rapprocherait bien plus des ruminants à cornes creuses que de ceux dont la tête se refait tous les ans[1]. Ajoutons cependant que, selon l'ingénieuse remarque de M. E. Geoffroy Saint-Hilaire, le *Camelopardalis giraffa* est remarquable principalement sous ce point de vue, qu'il réalise et conserve dans un état permanent ce qui n'est, pour les cerfs et les autres ruminants branchus, qu'un phénomène du premier âge.

Du rachis.

La colonne vertébrale de la girafe se compose de 50 vertèbres, dont 7 cervicales, 14 dorsales, 5 lombaires, 4 sacrées et 20 coccygiennes.

Vertèbres cervicales. La colonne cervicale forme près de la moitié de la longueur du rachis, et cependant, fidèle à la loi qu'elle paraît s'être imposée en créant les mammifères, la nature n'a pas changé le nombre des éléments; elle s'est contentée de les modifier en leur donnant plus de longueur.[2]

---

1 MM. Pander et d'Alton comparent le bois des animaux aux feuilles des plantes, lesquelles tombent et se reproduisent tous les ans, du moins dans nos climats. Ils assimilent les cornes creuses, à étui osseux et solide, aux épines des végétaux. En suivant cette comparaison, ne pourrait-on pas trouver quelque analogie entre les aiguillons de ces derniers et les prolongements frontaux de la girafe?

2 On a cru, jusqu'en ces derniers temps, que l'Aï (*Bradypus tridactylus*) avait neuf vertèbres cervicales. T. Bell a détruit cette erreur, en prouvant qu'on avait à tort considéré comme cervicales deux vertèbres appartenant en réalité à la région dorsale, puisqu'elles portent des côtes rudimentaires, articulées, comme les côtes parfaites, avec les apophyses transverses des vertèbres jusqu'à présent regardées comme ayant été surajoutées à la région dite alors *cervicale*. Quant au rôle que ces vertèbres sont appelées à jouer dans l'économie du Paresseux à trois doigts, T. Bell pense qu'elles ont pour but de rendre plus facile et plus étendue la rotation de la tête sur le cou : car, dit l'anatomiste anglais, comme chacun des os tourne, jusqu'à un certain degré, sur celui qui lui fait suite, il est clair que la rotation de l'élément placé à l'extrémité de la série, sera proportionnelle au nombre des pièces mobiles dont elle se compose. Quand on considère, ajoute-t-il, les habitudes de cet animal extraordinaire, qui se suspend, le dos en bas, à la surface inférieure des

Ainsi l'atlas, qui, chez la généralité des quadrupèdes, a la forme d'un simple anneau, acquiert chez la girafe un diamètre longitudinal supérieur au transversal.

L'axis n'a pas moins de $0^{m},210$ de hauteur verticale; enfin, la troisième et la quatrième vertèbres cervicales sont plus hautes encore. La cinquième, la sixième et la septième sont moins hautes, mais elles se font remarquer par leur grande largeur, tandis que la troisième et la quatrième sont, au contraire, les plus longues, mais les plus étroites de toutes celles qui composent la colonne cervicale : nouvelle preuve de cette loi féconde que l'auteur de la *Philosophie anatomique* a désignée sous le nom de balancement des organes. Ajoutons que les vertèbres cervicales de la girafe ne se distinguent point seulement par leur grande longueur, comme celles du chameau; elles présentent encore, à leur partie antérieure, une tête arrondie, qui est reçue dans une cavité située à la partie postérieure de la vertèbre précédente. Notons enfin, qu'unies entre elles par des couches concentriques de ligaments intervertébraux, et pourvues d'apophyses épineuses et transverses très-peu développées, les vertèbres cervicales doivent former une colonne mobile presque dans tous les sens.

Caractères spécifiques des vertèbres cervicales.

Atlas. Remarquable, comme nous l'avons déjà dit, par sa hauteur dans le sens vertical, cette vertèbre l'est encore par la profondeur des cavités dont sont creusées ses facettes articulaires antérieures, par le tubercule saillant placé à la partie postérieure et inférieure de son corps, enfin par le trou vertébral percé près de l'extrémité antérieure de l'arc supérieur.

Axis. A l'exception de sa grande longueur, l'axis présente, à très-peu de chose près, tous les caractères qu'il offre chez les autres ruminants. Ainsi, apophyse odontoïde demi-cylindrique, et creusée d'une large gouttière formant la partie inférieure du canal vertébral; apophyse épineuse peu élevée, espèce de crête qui règne tout le long de l'arc supérieur; apophyses transverses nulles, ou simplement représentées par un rebord épais qui longe la partie postérieure du corps; trou vertébral perçant l'arc supérieur à peu près au même point que celui de l'atlas : tels sont les caractères par lesquels l'axis se distingue de toutes les autres vertèbres cervicales. « Dans celles-ci,

---

branches dont il dévore le feuillage, il est évident que le seul moyen qui lui reste pour voir à terre, c'est de tourner la tête. La nature lui a donné cette faculté, en modifiant les deux premières vertèbres dorsales, et en les chargeant de l'office que remplissent les cervicales. Elle a mieux aimé modifier les éléments dont elle pouvait disposer que d'enfreindre une loi, qui par là se conserve intacte et sans exception connue, du moins en ce qui concerne les mammifères non pisciformes.

Chez le paresseux à deux doigts (*B. didactylus*) on ne trouve qu'une seule paire de côtes rudimentaires, la première vertèbre dorsale entrant seule dans la composition du cou. (Voy. *Todd's Cyclopædia of anatomy and physiology*, article *Edentata*. London, 1839.)

dit M. R. Owen, dont nous ne saurions mieux faire que de traduire les paroles: «Les apophyses épineuses sont des lames minces et triangulaires, dont le sommet s'élève d'un pouce et demi environ au-dessus d'une base longitudinale qui repose sur le milieu de l'arc supérieur. La septième apophyse épineuse est plus épaisse, plus haute, et offre moins d'étendue longitudinale que celles qui la précèdent. Des apophyses analogues aux apophyses transverses inférieures du crocodile, naissent de la partie inférieure de l'extrémité antérieure de chacune des vertèbres cervicales, l'atlas et l'axis exceptés, et se dirigent en bas et en dehors; elles sont toutefois moins considérables que celles du chameau. Les apophyses transverses supérieures sont représentées par des rebords longitudinaux qui prennent naissance vers le milieu des côtés de la partie postérieure du corps de chaque vertèbre. Les trous vertébraux sont grands et s'observent sur la septième aussi bien que sur les autres vertèbres cervicales. Ils sont situés au-dessus des apophyses transverses, sur les côtés du corps de chaque vertèbre, à la base des lames supérieures [1]. Cette position des trous artériels, rendue nécessaire par le faible développement des apophyses transverses, établit quelque différence entre la girafe et les autres ruminants à cornes; mais la structure du segment cervical est essentiellement la même que chez ces derniers, quoique très-différente de celle des chameaux au long cou.»

Vertèbres dorsales. Un des caractères les plus propres à différencier les vertèbres dorsales de la girafe d'avec celles du bœuf, c'est l'absence de *foramen* à la base des lames qui concourent à former leur arc supérieur. Ces vertèbres diminuent graduellement de volume de la première à la neuvième, puis elles croissent en largeur, surtout par le développement progressif de leurs apophyses transverses. Ces apophyses elles-mêmes sont d'autant plus volumineuses et d'autant plus saillantes qu'on les examine plus antérieurement. Comme chez le bœuf, la facette diarthrodiale de chacune de ces éminences diminue de largeur et s'aplatit de plus en plus d'avant en arrière. Les apophyses articulaires antérieures sont concaves en dessus pour les deux premières vertèbres, convexes pour toutes les autres : inutile de dire que les apophyses postérieures ont une forme directement opposée. Quant aux apophyses épineuses, elles se font remarquer par un développement considérable, et tout à fait en rapport avec la longueur du cou de l'animal. Leur extrémité libre se renfle beaucoup, surtout dans les six ou sept premières, afin

1 D'après M. Owen, chez les chameaux et les lamas, les artères vertébrales entrent dans le canal vertébral avec la moelle épinière, qu'elles longent en se plaçant entre la dure-mère et les arcs vertébraux. Quand elles ont ainsi traversé environ les deux tiers du canal spinal, elles perforent séparément la base des lames vertébrales supérieures, puis sortent directement au-dessous des apophyses articulaires antérieures. De là, elles continuent à longer la moelle épinière en se plaçant avec elle dans le canal de la vertèbre suivante, perforent de la même manière les côtés de la partie antérieure de l'arc supérieur, et poursuivent ainsi leur trajet le long des autres vertèbres cervicales, jusqu'à ce qu'enfin elles parviennent à l'atlas. (R. Owen, *Notes on the anatomy*, etc., p. 237.)

de donner de plus nombreux points d'attache au large et robuste ligament cervical, que nous décrirons bientôt. Toutes ces apophyses sont, d'ailleurs, légèrement inclinées en arrière, et diminuent de longueur en avant et en arrière à partir de la quatrième.

Vertèbres lombaires. Les vertèbres lombaires offrent la plus grande ressemblance avec celles du bœuf; seulement nous n'apercevons pas à la base du bord postérieur de leurs apophyses transverses l'échancrure dans laquelle passe la branche supérieure de chacun des nerfs spinaux. Observons toutefois que, comparées à celles des cerfs et des antilopes, ces apophyses semblent indiquer, par leur faible développement, que la girafe est plutôt faite pour trotter que pour exécuter des sauts très-étendus.

Sacrum. Le sacrum se compose de quatre vertèbres, dont la première et la dernière étaient encore parfaitement distinctes chez notre individu. Très-courbé sur lui-même comme celui du bœuf, il en diffère pourtant non-seulement par le nombre des éléments qui servent à le former, mais encore par son mode d'articulation avec les os coxaux, auxquels il tient uniquement par le moyen de la première des pièces qui le composent.

Vertèbres caudales. M. Owen a compté vingt vertèbres caudales dans la girafe de Nubie; nous n'en avons trouvé que dix-neuf dans le sujet que nous avons disséqué. Les quatre premières ne diffèrent guère des autres vertèbres du rachis que par un moindre volume et par le faible développement des pièces qui tiennent lieu des apophyses articulaires. Sur la cinquième on voit les lames de l'axe supérieur s'écarter l'une de l'autre et devenir rudimentaires. Elles ont disparu ou plutôt n'existent plus qu'à l'état de vestiges sur la sixième et sur celles qui la suivent; mais, en revanche, on aperçoit vers la partie antérieure de leur corps deux éminences assez fortement prononcées, dont les inférieures représentent les apophyses transverses inférieures des vertèbres cervicales, tandis que les supérieures peuvent être regardées comme les analogues des apophyses articulaires antérieures.

Quant au corps lui-même, il n'offre rien de particulier sur les cinq premières vertèbres : il est allongé, rétréci et très-anguleux dans les huit ou neuf suivantes; les autres os coccygiens prennent la forme de deux cônes tronqués adossés par leurs sommets, et deviennent de plus en plus petits.

Thorax. Quatorze vertèbres dorsales, autant de côtes, et un sternum; tels sont les éléments osseux qui constituent le thorax de la girafe. Nous ne reviendrons point sur les vertèbres dorsales, dont nous avons déjà fait connaître les caractères.

Sternum. Quant au sternum, dont l'ossification était peu avancée, nous l'avons trouvé composé de sept os spongieux [1], unis entre eux par du cartilage, et d'autant

1 M. R. Owen n'indique que six pièces osseuses au sternum de la girafe (*loc. cit., p.* 238). „*The sternum consists of a single series of six bones and an ensiform cartilages.*“ Il en existait bien positivement sept sur la girafe morte à Toulouse.

plus épais, mais d'autant moins allongés qu'ils devenaient plus antérieurs. L'ensemble de ces sept os décrivait une courbe à convexité inférieure fortement prononcée.

Côtes. Tandis que chez la plupart de nos ruminants domestiques (bœuf, chèvre, brebis), on ne compte que treize paires de côtes, la girafe en possède, avons-nous dit, quatorze paires, dont sept vraies et sept fausses. La première paire est droite, ou peu s'en faut; celles qui la suivent deviennent de plus en plus courbées jusqu'à la dernière. Leur longueur croît jusqu'à la huitième; leur largeur, jusqu'à la cinquième, puis ces deux dimensions diminuent par degrés.

Les cartilages coxaux étaient déjà presque entièrement ossifiés chez notre individu. Sous ce rapport, la girafe offre une analogie de plus avec nos grands herbivores domestiques, chez lesquels les cartilages des côtes ont une si forte tendance à l'ossification, que toujours à l'âge adulte, et souvent même avant cette époque, ils sont devenus de véritables os, simplement revêtus d'une couche très-mince de cartilage, recouverte elle-même d'un périchondre très-épais.

Membre antérieur.

Omoplate. Comme tous les ruminants, la girafe manque de clavicules, et son épaule n'est formée que d'un seul os, le *scapulum* ou omoplate. Cet os, dont la figure est à peu près celle d'un triangle isocèle, se distingue du *scapulum* de tous les mammifères par sa grande longueur comparée à sa largeur, et par sa position presque verticale sur l'humérus. Du reste, l'épine de l'omoplate est peu élevée; loin d'augmenter de hauteur en s'avançant vers le col, et d'y présenter une troncature subite [1], elle s'y perd, au contraire, en formant une lèvre étroite et à peine sensible. Inutile d'ajouter qu'il n'existe pas d'apophyse *acromion* proprement dite. Quant à l'apophyse coronoïde, elle n'est représentée que par une grosse tubérosité à surface rugueuse. La cavité glénoïde est peu profonde et de forme arrondie. La fosse sus-épineuse n'a guère que le tiers de la largeur de la sous-épineuse. La fosse sous-scapulaire est très-peu excavée. Les bords antérieur et postérieur de l'omoplate ont à peu près la forme et l'épaisseur qu'ils offrent chez le bœuf: le bord supérieur, plus court que chez ce dernier, est surmonté d'un cartilage de prolongement semilunaire, qui se retrouve d'ailleurs sur le *scapulum* de tous les didactyles, du cheval, etc.

Humérus. Suivant la remarque de PANDER et D'ALTON, la longueur de l'humérus paraît être, chez les ruminants, en raison inverse de celle du *scapulum*. Ainsi, dans les cerfs et les antilopes, le *scapulum* est large et court, mais l'os du bras

1 CUVIER indique ce caractère comme étant général chez les ruminants. Nous venons de voir qu'il ne convient pas à l'omoplate de la girafe, qui, sous ce rapport, ressemble plus à celle du cheval qu'à celle du bœuf. (Voy. CUVIER, Anat. comp., tom. I, p. 354.)

est bien plus long que lui. C'est le contraire chez le chameau, le bœuf et la girafe. Non-seulement l'humérus de cette dernière offre peu de longueur; il se fait encore remarquer par sa forte torsion sur lui-même, par la grosseur de sa tête et de ses tubérosités, par l'éminence très-saillante qui sépare le trochin du trochiter, enfin par la profondeur de la double coulisse bicipitale[1], sur laquelle glisse le fort et double tendon du muscle long fléchisseur du bras (*coraco-brachial*, en anatomie vétérinaire; *biceps-brachial*, en anatomie humaine). La fosse olécranienne, qui est aussi extrêmement profonde, n'est séparée de la fosse analogue à la cavité coronoïde de l'homme, que par une lame très-mince de tissu compacte. Le trou nourricier, destiné au passage de l'artère médullaire, était placé chez notre individu sur la limite des faces postérieure et inférieure de l'humérus, à une distance à peu près égale des deux extrémités de l'os.[2]

Cubitus. De tous les Mammifères connus, la girafe est celui dont l'avant-bras atteint la plus grande longueur. Indépendamment de ce caractère, il en présente un autre non moins extraordinaire. En effet, au lieu d'être soudé au radius dans presque toute sa longueur, le cubitus de la girafe est parfaitement distinct de l'os du rayon à son extrémité supérieure, et cela sur une étendue de trois décimètres environ. Sa portion moyenne, réduite à une simple lame osseuse, se soude avec le radius, dont elle ne se distingue plus que par un double et léger sillon latéral. Arrivé à un décimètre de la tête du radius, le cubitus reparaît sous la forme d'un petit os grêle et conique; enfin, il se soude de nouveau avec l'os du rayon et se termine par une apophyse saillante, munie d'une surface articulaire qui glisse sur la concavité de l'os pyramidal[3]. Quelquefois (dans l'un des squelettes de Paris, par exemple) le cubitus se continue sans interruption d'une extrémité à l'autre. L'apophyse olécrane n'offre rien de particulier, si ce n'est son volume, proportionnellement au reste de l'os, dont elle fait ici la partie la plus essentielle, puisqu'elle forme le bras de levier des muscles extenseurs de l'avant-bras.

Radius. Il constitue presque à lui seul tout l'avant-bras de la girafe, et surpasse de beaucoup en longueur l'humérus lui-même; exception notable dans la grande

1 On se rappelle que chez le cheval la coulisse bicipitale de l'humérus est double. Chez les didactyles autres que la girafe, cette coulisse peut être considérée comme simple, tant ses deux gorges sont peu profondes. (Voy. Rigot, Traité complet de l'anatomie des animaux domestiques, p. 222.)

2 Dans la girafe de Nubie M. R. Owen a trouvé le trou nourricier situé à la jonction du tiers supérieur avec le tiers moyen. Chez une des girafes du Muséum d'anatomie comparée de Paris, ce trou était placé, sur l'humérus gauche, à la jonction du tiers moyen avec l'inférieur.

3 MM. Pander et d'Alton avancent que le cubitus des bœufs, des cerfs et de la girafe n'est séparé du radius qu'à son extrémité supérieure. „*Wie die Speiche, ist auch die Röhre, die an den Ochsen, Hirschen und der Giraffe* nur oben durch eine Spalte getrennt, *sonst aber vollkommen mit der Speiche verwachsen ist, von verschiedener Form und Stärke* (*loc. cit.*, p. 4).“ On voit d'après cela que, chez certains sujets, l'extrémité inférieure du cubitus peut se confondre avec celle du radius.

famille des ruminants à cornes, et même chez la généralité des autres mammifères, dont le bras est, comme on sait, généralement égal à l'avant-bras. Nous avons observé, vers la partie supérieure de la face postérieure du radius droit seulement, deux trous nourriciers, situés à quelque distance (0^m,03) et à peu près au même niveau. Les faces articulaires ressemblent, à très-peu de chose près, à ce qu'on observe chez tous les autres ruminants.

Carpe. Le carpe est formé de six os, disposés sur deux rangs. On en compte quatre à la rangée supérieure et deux à l'inférieure [1]. Tous ces os ont des dispositions analogues à celles qu'ils affectent généralement chez tous les didactyles, mais leurs formes sont tellement irrégulières, qu'il devient presque impossible de les décrire. Aussi nous contenterons-nous de renvoyer le lecteur à nos dessins.

Métacarpe. Chez la girafe, les métacarpiens rudimentaires ou métacarpiens latéraux des autres ruminants ont disparu, comme chez le chameau, et l'on ne trouve plus que le métacarpien principal [2]. Ce dernier, d'une longueur presque égale à celle du radius, arrondi à sa face antérieure, est creusé postérieurement d'une gouttière large et profonde, qui s'efface insensiblement dès qu'elle est parvenue au tiers inférieur de l'os. L'extrémité supérieure ou carpienne est percée, sur sa face articulaire, d'un grand trou irrégulièrement ovale, auquel fait suite une cavité infundibuliforme, qui, après avoir parcouru l'os obliquement d'avant en arrière et de haut en bas sur une étendue de 0^m,035 environ, vient s'ouvrir à la face postérieure, précisément à la naissance de la gouttière dont nous avons parlé. Une gouttière moins profonde et moins étendue, ou plutôt un simple sillon à peine sensible, tracé à la partie antérieure de l'os, dont il occupe à peine le quart supérieur; une fente très-étroite et longue de 0^m,02 à peu près, encore subsistante à l'extrémité inférieure du corps de l'os métacarpien; enfin une échancrure plus large séparant les deux poulies articulaires de cette même extrémité : tels sont à l'extérieur les deux seuls indices de la séparation primitive du canon de la girafe en deux os longs simplement accolés l'un à l'autre. [3]

Région digitée antérieure. Cette région se fait remarquer par la longueur de la première phalange et par la grosseur de la dernière; grosseur que MM. Pander et d'Alton nous semblent toutefois avoir exagérée, en la disant *beaucoup* plus

1 C'est sans doute par inadvertance que M. R. Owen attribue trois os à la rangée inférieure du carpe de la girafe.

2. D'après M. Rigot, le métacarpien rudimentaire ou péroné du canon des didactyles domestiques manque quelquefois dans la brebis et dans la chèvre (*loc. cit.*, *p.* 241).

3 On sait que l'on trouve à l'intérieur du canon des jeunes ruminants une cloison qui sépare le double canal médullaire de cet os unique seulement en apparence. Cette cloison, qui s'amincit, se perfore et disparaît presque complétement chez les individus adultes, doit exister aussi chez la girafe que nous avons disséquée. Mais le désir de ne pas endommager le canon par un trait de scie, nous a empêchés de nous assurer de sa présence.

considérable que celle des deux autres phalanges. Indépendamment des quatre sésamoïdes, qui sont propres aux didactyles et qui s'articulent, deux pour chaque doigt, avec le métacarpien principal, on trouve encore chez la girafe, comme chez les autres ruminants, deux autres os sésamoïdes, plus gros que le premier, et articulés avec la seconde et la troisième phalange.

Membre postérieur.

Bassin. Tout en offrant avec le bassin du cheval une certaine ressemblance, qui n'a point échappé à MM. PANDER et D'ALTON, le bassin de la girafe s'en distingue pourtant par son angle spinal situé plus en arrière que l'angle interne, par la troncature oblique de celui-ci, par son bord postérieur formant un angle très-rentrant, par son bord supérieur convexe, enfin par son ischium fortement recourbé en haut, et dépassant de beaucoup la cavité cotyloïde. Sous ces divers rapports, on peut même dire que le *Camelopardalis giraffa* se rapproche beaucoup plus du bœuf que du cheval.

Fémur. Ainsi que le fait très-bien observer M. R. OWEN, le fémur de la girafe se distingue de celui de tous les autres mammifères par le grand volume proportionnel et par la grande dimension d'avant en arrière de sa tête inférieure. Presque droit dans toute son étendue, légèrement aplati à sa partie supérieure, arrondi dans sa portion moyenne, et comprimé latéralement à son extrémité inférieure, le corps du fémur présente, vers le cinquième supérieur de sa face antérieure, un trou nourricier qui se dirige en bas et en arrière, comme chez les ruminants à cornes, tandis que ce trou est situé à la face postérieure et vers le milieu de l'os chez le cheval et le chameau.

Les deux extrémités du fémur de la girafe ressemblent beaucoup, quant à la forme, à celle de cette même portion du membre postérieur considéré chez tous les ruminants, et principalement chez le bœuf. La seule différence essentielle à noter, c'est l'absence d'excavation à insertion ligamenteuse sur la tête de cet os; conséquence nécessaire de l'absence du ligament coxo-fémoral.

Du reste, chez le jeune sujet que nous avons disséqué, nous avons vu le trochantin se développer par un noyau particulier d'ossification : nouveau caractère qui, joint à la profondeur considérable de la fosse trochantérienne, éloigne la girafe des monodactyles et la rapproche, au contraire, des bisulques à cornes.

Tibia. Le tibia n'offre rien qui doive nous arrêter un seul instant. Son trou nourricier lui-même est placé à la face postérieure de l'os, comme chez l'homme et tous les mammifères.

Point de péroné, ni d'os styloïde qui en tienne lieu, ainsi qu'on le remarque chez le cheval, le chevrotain et quelques cerfs.

Rotule. Quant à la rotule, elle a la forme d'un cône renversé et légèrement

courbé en arc. Sa face antérieure ou cutanée est convexe et rugueuse; sa face postérieure ou fémorale présente deux concavités diarthrodiales, dont l'interne est plus large et plus profonde que celle du côté opposé; caractère par lequel elle se distingue des ruminants et ressemble à celle des monodactyles.

Tarse. Chez la plupart des ruminants, le tarse paraît être normalement composé de sept os, dont trois pour la rangée supérieure et quatre pour la rangée inférieure. Chez la girafe, surtout à l'âge adulte, le nombre des pièces tarsiennes est moins considérable.

On retrouve bien ici, à la rangée supérieure ou tibiale, un calcanéum, un astragale et cet os singulier qui, enclavé sur le côté externe du tarse, entre le tibia, le calcanéum et l'astragale, avec lesquels il s'articule, répète assez bien le renflement appelé tête, par lequel se termine le péroné dans les animaux chez lesquels cet os se prolonge jusqu'au tarse (*os malléolien*, CUVIER; *grand os irrégulier des vétérinaires*)[1]. Mais à la rangée inférieure ou métatarsienne, indépendamment de l'union du scaphoïde et du cuboïde en un os unique en apparence, nous voyons les deux cunéiformes se souder non-seulement entre eux, mais aussi avec la pièce scaphoïdo-cuboïdienne.

La forme de ces divers os diffère trop peu de ce qu'on observe dans le tarse des autres ruminants, pour que nous croyions nécessaire de les décrire ici avec détails. Un coup d'œil jeté sur nos dessins pourra donner du tarse de la girafe une idée suffisamment exacte.

Métatarse. Un peu plus grêle et à peine d'un demi-centimètre plus long que l'os métacarpien principal, le métatarse se distingue tout d'abord de ce dernier par la forme quadrangulaire de sa diaphyse et par le sillon qui parcourt sa face antérieure. Quant au large conduit vasculaire qui, naissant sur son plan articulaire supérieur, vient aboutir à sa face postérieure, il ne peut servir ici de caractère distinctif, puisque, par une exception bien remarquable, nous avons trouvé un conduit semblable et semblablement placé sur l'os métacarpien. Le trou nourricier est également situé à la même hauteur que celui du métacarpe; mais son diamètre surpasse celui du trou nourricier métacarpien.

Région digitée postérieure. Comparée à la région digitée antérieure, celle dont nous nous occupons en ce moment n'en diffère que par les dimensions un peu moindres de ses phalanges.

---

1 Il est d'autant plus probable que cet os représente la tête inférieure du péroné, que chez les chevrotains, où il existe un long styloïde tout à fait analogue au péroné des monodactyles, l'os malléolien se soude avec le tibia, et rappelle très-bien la tête inférieure du cubitus, également soudée au radius de la girafe.

Des dents.

Indépendamment de tous les autres caractères fournis par le squelette, l'inspection des dents de la girafe morte à Toulouse suffirait pour prouver que cet individu n'avait pas atteint l'âge adulte.

En effet, les molaires de lait, quoique très-usées, subsistent encore; la dernière molaire persistante n'est pas encore sortie de l'alvéole; enfin les pinces ou incisives moyennes de la seconde dentition ont seules fait éruption au dehors. Les premières mitoyennes ne devaient pas tarder à paraître. Si l'ordre de succession des dents était ici le même que chez le bœuf, notre girafe aurait donc succombé au commencement de la troisième période de son existence, c'est-à-dire vers l'âge de dix-huit mois à deux ans. Mais comme deux des individus sur lesquels M. R. Owen a fait ses observations, n'avaient encore perdu ni leurs incisives, ni leurs molaires de lait, quoique certainement âgées de près de trois ans, nous ne serons probablement pas très-éloignés du vrai en fixant à trois années au moins l'âge de la girafe morte à Toulouse.

Comme tous les ruminants (le genre chameau et les chevrotains exceptés), le chameau-léopard a huit dents incisives à la mâchoire inférieure seulement, et six molaires de chaque côté à chacune des mâchoires. Pour la forme, comme pour la structure, ces dents offrent beaucoup d'analogie avec celles des cerfs; elles s'en distinguent cependant par des caractères qui leur sont propres, et que nous devons faire connaître avec quelques détails. Ainsi, par une singularité remarquable et unique dans l'ordre entier des ruminants, l'incisive externe est bilobée et plus large que l'interne, qui est communément la plus large de toutes.

Les racines des incisives de lait sont très-comprimées latéralement; celles des incisives de remplacement approchent beaucoup plus, à ce qu'il paraît, de la forme conico-cylindrique. Ces dernières dents elles-mêmes sont beaucoup plus larges que celles qu'elles remplacent. La face postérieure ou supérieure de leur couronne est lisse et légèrement concave; la face antérieure ou inférieure est rugueuse et un peu convexe. Les deux faces de la couronne des dents de lait, à peu près semblables pour la forme à celles des dents de remplacement, sont lisses et très-brillantes.

Chez notre individu, les molaires permanentes, au nombre de trois, comme les molaires de lait, se distinguent de ces dernières par un moindre degré d'usure et par tous les caractères anatomiques propres aux ruminants. Ainsi, à la mâchoire inférieure on observe que les deux premières sont formées de deux demi-cylindres, présentant chacun un double croissant à convexité extérieure, tandis que la dernière, outre ces deux demi-cylindres à deux croissants, offre encore à sa partie postérieure un demi-cylindre plus petit à croissant unique. Outre ces caractères

communs à tous les animaux du même ordre, on observe à la face interne de chacun des demi-cylindres composant les molaires persistantes de la mâchoire inférieure : 1.° deux enfoncements placés au sommet de la couronne et séparés par une arête verticale, dont le bord postérieur forme un angle aigu avec une deuxième arête postérieure, repliée en dehors et ayant l'air de recevoir comme une tuile le bord antérieur du demi-cylindre suivant. Une troisième arête saillante forme une espèce de crête au devant de chaque demi-cylindre antérieur et n'existe pas sur les postérieurs. Les deux arêtes verticales de ceux-ci sont moins sensibles que celles qu'on observe sur la face correspondante des demi-cylindres antérieurs. Enfin, au devant de la face externe de ces derniers, on remarque une arête peu prononcée et d'autant plus voisine du collet qu'on l'examine sur des dents plus rapprochées de la branche montante du maxillaire inférieur. Nous avons vainement cherché, entre les deux demi-cylindres externes de l'antépénultième molaire, la petite colonne que M. Duvernoy regarde comme le trait distinctif de cette dent chez la girafe; nous n'avons pas été plus heureux en examinant les deux autres dents qui la suivent, quoique Cuvier ait indiqué entre leurs piliers un petit cône pointu analogue à la colonne signalée par son illustre et savant collaborateur. Les dents molaires de remplacement n'étant pas encore sorties de leurs alvéoles chez notre individu, il nous est impossible de les décrire *de visu;* nous emprunterons donc à l'intéressant Mémoire de M. Duvernoy la plupart des détails qui vont suivre. La troisième molaire de remplacement a une forme carrée, très-épaisse de dehors en dedans, et se compose de deux piliers demi-cylindriques. La deuxième molaire de remplacement se compose également de deux demi-cylindres, dont le premier, vu par sa face externe, est séparé en deux par un enfoncement assez marqué. Vu par sa face interne, il forme deux cylindres très-distincts, qui correspondent à chaque racine et qui ont les mêmes dimensions. Enfin la première molaire de remplacement, au sujet de laquelle nous ne trouvons aucun renseignement dans les ouvrages d'anatomie que nous avons pu consulter, est probablement simplement comprimée et marquée de deux sillons à sa surface interne, comme dans la généralité des ruminants.

Les arrière-molaires de la mâchoire supérieure semblent être, comme le dit très-bien G. Cuvier, des inférieures retournées, c'est-à-dire que la convexité de leurs croissants est tournée en dedans. Elles se distinguent aussi des inférieures par une largeur plus considérable et par l'absence d'un demi-cylindre postérieur sur la dernière. Enfin on voit très-distinctement, entre les piliers de chacune d'elles, le petit cône pointu situé, selon Cuvier, à la même place sur les arrière-molaires inférieures, et indiqué par M. Duvernoy seulement sur l'antépénultième.

L'obligation où nous sommes de ne point endommager le crâne de notre individu, l'absence de documents scientifiques et, par-dessus tout, l'impossibilité de nous procurer la tête d'une girafe adulte, nous forcent à ne rien dire ou du moins à ne dire que très-peu de chose des molaires de remplacement de la mâchoire supérieure.

A en juger par l'inspection des germes que nous avons pu apercevoir dans les alvéoles, après avoir enlevé les dents de lait correspondantes, les molaires antérieures, formées chacune d'un seul demi-cylindre et d'une seule paire de croissants, nous ont paru plus larges que celles qu'elles remplacent. L'arête médiane de la face externe était très-prononcée; les bords de cette face se recourbaient fortement sur eux-mêmes, en revenant vers cette arête; enfin, le demi-croissant intérieur offrait une étendue considérable et s'écartait beaucoup, à son sommet, du demi-croissant extérieur. Quant aux molaires de lait de la mâchoire supérieure, elles étaient usées jusqu'à la racine; aussi nous bornerons-nous à dire qu'elles offraient, comme de coutume, une plus grande complication que celles qui devaient leur succéder. Nous ajouterons cependant qu'à la base et dans l'intervalle des deux piliers extrêmes de la troisième molaire, nous avons aperçu les restes de deux cônes, dont le sommet avait disparu par l'effet de la trituration. Des vestiges d'un second demi-cylindre se voyaient à la partie postérieure des deux dents de lait antérieures. Les restes des dents de lait du maxillaire inférieur n'offraient non plus rien de très-remarquable, si ce n'est leur plus grande complication par rapport aux dents de lait correspondantes.

Dans toutes les dents que nous venons de décrire, l'émail présente sur ses deux faces, mais principalement à sa face externe, un enduit brun et des cannelures peu profondes, irrégulières et comme réticulées. Ces cannelures se dirigent obliquement de haut en bas, à partir de l'arête médiane de chaque demi-cylindre, et sont beaucoup plus prononcées sur les molaires persistantes et sur celles de remplacement que sur les dents de lait.

D'après la description qui précède et qu'il n'a pas dépendu de nous de rendre plus complète, on voit que, sous le rapport de la dentition comme sous beaucoup d'autres, la girafe offre quelques affinités zoologiques qui la rapprochent des cerfs. En effet, comme celles de ces derniers, ses dents molaires portent entre leurs piliers de petits cônes pointus que l'usure n'atteint que fort tard; comme chez les cerfs, l'incisive mitoyenne est très-large à sa partie coronaire; mais n'oublions pas que chez la girafe, et chez la girafe seule, l'incisive externe l'est encore davantage; rappelons-nous surtout que la girafe manque de canines, et que celles-ci existent, au contraire, chez un grand nombre de cerfs. Notons enfin que ces canines atteignent leur plus grand développement chez les espèces de cerfs dont le bois se réduit à de très-faibles dimensions (*Cervus Muntjac*, par exemple); qu'elles deviennent plus fortes encore chez les chameaux, les lamas et les chevrotains, dont la tête n'est pas armée de bois. Il semblerait donc que la girafe, avec ses dagues si petites et si faibles, devrait avoir de très-fortes canines, comme le *cerf muntjac*. Il n'en est rien pourtant, et sous ce rapport, comme sous tant d'autres, le *C. giraffa* forme un être à part, une exception presque continuelle aux lois, si souvent mensongères, que créent les vues bornées de notre esprit.

Dimensions des divers os composant le squelette de la girafe morte à Toulouse.

Longueur de la tête depuis le bord postérieur du trou occipital jusqu'à l'extrémité des os incisifs	$0^{m},500$
Hauteur verticale du crâne, à partir de la protubérance médiane, la mâchoire inférieure non comprise	$0^{m},200$
Idem à partir de la protubérance sur laquelle sont fixées les cornes latérales	$0^{m},210$
Distance entre l'occiput et le bout des os incisifs	$0^{m},447$
Longueur des os nasaux	$0^{m},186$
Idem des os incisifs	$0^{m},155$
Longueur de l'intervalle dépourvu de dents	$0^{m},210$
Idem de la mâchoire inférieure	$0^{m},415$
Hauteur de son condyle	$0^{m},125$
Idem de son apophyse coronoïde	$0^{m},162$
Largeur de sa branche montante à sa base	$0^{m},075$
Distance de la première molaire inférieure à l'incisive latérale extérieure	$0^{m},155$
Écartement des deux crêtes occipitales	$0^{m},055$
Distance d'une apophyse postorbitaire à l'autre	$0^{m},215$
Ecartement des deux arcades zygomatiques	$0^{m},180$
Hauteur de l'atlas	$0^{m},115$
Largeur à sa partie moyenne	$0^{m},077$
Idem à son extrémité supérieure	$0^{m},115$
Idem à son extrémité inférieure	$0^{m},098$
Hauteur de l'axis de l'extrémité supérieure de l'apophyse odontoïde à l'extrémité inférieure de l'apophyse articulaire inférieure	$0^{m},210$
Idem de l'apophyse odontoïde	$0^{m},025$
Idem de la quatrième vertèbre cervicale	$0^{m},187$
Idem de la septième vertèbre cervicale	$0^{m},182$
Largeur de la septième vertèbre cervicale	$0^{m},115$
Longueur de l'apophyse épineuse de la quatrième vertèbre dorsale	$0^{m},190$
Idem de la première côte	$0^{m},135$
Idem de la huitième côte, le cartilage non compris	$0^{m},600$
Idem de la quatorzième, *idem*	$0^{m},450$
Idem de l'omoplate	$0^{m},450$
Largeur du bord vertébral	$0^{m},185$
Idem au col	$0^{m},073$
Longueur de l'épine	$0^{m},296$
Sa plus grande hauteur	$0^{m},030$
Longueur de l'humérus	$0^{m},400$
Largeur entre les deux condyles	$0^{m},122$

Diamètre antéro-postérieur de la tête supérieure	$0^{m},141$
Plus petit diamètre du corps	$0^{m},043$
Longueur du radius	$0^{m},620$
Idem du cubitus	$0^{m},690$
Idem du carpe	$0^{m},080$
Idem du métacarpien	$0^{m},575$
Hauteur de la première phalange du membre antérieur	$0^{m},120$
Idem de la deuxième phalange *idem*	$0^{m},055$
Idem de la troisième phalange *idem*	$0^{m},050$
Longueur de l'os des îles	$0^{m},410$
Largeur à sa partie évasée	$0^{m},195$
Idem de son col	$0^{m},060$
Distance entre les épines supérieures des deux os	$0^{m},460$
Longueur du sacrum	$0^{m},155$
Largeur du sacrum à sa partie supérieure	$0^{m},145$
Idem à sa partie inférieure	$0^{m},072$
Longueur du fémur	$0^{m},445$
Largeur de la tête supérieure, dans le sens latéral	$0^{m},141$
Idem de la tête inférieure, *idem*	$0^{m},114$
Diamètre antéro-postérieur de la tête inférieure	$0^{m},175$
Idem du corps à sa partie moyenne	$0^{m},041$
Idem du corps en haut	$0^{m},095$
Idem du corps en bas	$0^{m},078$
Longueur du tibia	$0^{m},532$
Largeur en haut	$0^{m},130$
Idem en bas	$0^{m},100$
Longueur du métatarsien	$0^{m},582$
Hauteur du tarse	$0^{m},130$
Longueur de l'apophyse postérieure du calcanéum	$0^{m},100$
Hauteur de l'astragale	$0^{m},086$

Poids des os.

Poids du crâne, la mâchoire inférieure non comprise	$1^{kil.},062$
Idem de la mâchoire inférieure	$0^{kil.},489$
Idem des deux membres antérieurs, omoplates comprises	$9^{kil.},300$
Idem des deux membres postérieurs, les deux coxaux non compris	$8^{kil.},811$
Idem des côtes (des deux côtés)	$1^{kil.},835$
Idem des vertèbres, sacrum compris	$3^{kil.},181$
Poids total du squelette	$24^{kil.},678$

SYNDESMOLOGIE.

Appareil ligamenteux.

Rachis. Les fibro-cartilages intervertébraux et surtout ceux de la région cervicale sont remarquables par leur épaisseur et leur souplesse, gages de mobilité.

Tous les ligaments inter-épineux sont formés de tissu jaune élastique.

Le grand ligament sur-épineux, formé de la portion cervicale et de la portion dorso-lombaire, qui n'en est que le prolongement, est de tissu fibreux jaune, dans toute son étendue. Les dimensions de la partie cervicale (ligament sur-épineux cervical) étaient en longueur de 1 mètre et 1 décimètre; pour la largeur de la lame (prise en bas du cou) 13 centimètres; et pour l'épaisseur de la corde, mesurée au même point, 7 centimètres.

Membres. L'articulation du carpe est pourvue, en arrière, d'un gros cordon de nature fibreuse élastique, adhérent au radius, au carpe, au métacarpe et à la surface du tendon fléchisseur superficiel. Ce renfort ligamenteux, dont l'élasticité est mise en jeu pendant l'extension du carpe, doit, en revenant sur lui-même, exercer une action mécanique favorable au mouvement de flexion.

Articulation coxo-fémorale. La cavité cotyloïde présente, à sa partie inféro-postérieure, une ouverture triangulaire qui résulte de ce que le bourrelet cotyloïdien, très-épais d'ailleurs, passe simplement d'un bord à l'autre de l'échancrure cotyloïdienne, et la convertit en une véritable arcade, d'un diamètre assez grand pour qu'on puisse y engager le doigt. Cette ouverture, où l'on ne voit que quelques petits rameaux vasculaires et nerveux, destinés à la membrane synoviale, est plus développée que celles des monodactyles, qui cependant loge en outre les deux ligaments inter-articulaires. Elle doit donc, chez la girafe, recevoir plus facilement le cul-de-sac de la synoviale, lorsque cette membrane est comprimée dans le jeu de l'articulation. Une particularité bien plus remarquable de cette jointure, c'est l'absence complète de lien inter-articulaire; ce qui explique la brièveté, l'épaisseur et la force du lien unique, le ligament capsulaire : en effet, par ces dernières conditions, la mobilité, qui sans elles eût été extrême, se trouve restreinte au profit de la solidité.

Dans la région du pied (antérieur et postérieur), on rencontre le grand ligament sésamoïdien supérieur. Étendu depuis le carpe ou le tarse jusqu'aux grands sésamoïdes, ce puissant lien, nommé encore suspenseur du boulet, présente, à sa partie inférieure divisée, de remarquables connexions avec les tendons extenseurs et fléchisseurs de la région digitée. Des quatre branches d'insertion, par lesquelles ce lien se fixe aux os sésamoïdes, les deux excentriques envoient en avant une lame

qui va renforcer le tendon de l'extenseur propre de chaque doigt; les deux médianes fournissent un cordon unique qui s'engage profondément, d'arrière en avant, entre les deux premières phalanges, adhère à la face supérieure du ligament interdigité supérieur, et va s'unir au tendon de l'extenseur commun des deux doigts.

De la face postérieure du ligament sésamoïdien, vers le point où il se divise, se détache une forte bride médiane, impaire, qui bientôt se bifurque, gagne la digitation du tendon fléchisseur superficiel, s'unit à la rive interne de chacune des branches de ce tendon, et concourt à la formation de cette gaîne dans laquelle glisse le fléchisseur profond. En outre, les deux bords postérieurs du métacarpe et du métatarse sont garnis, dans toute leur longueur, d'une forte production fibreuse, sorte de bourrelet, d'où émane une lame qui recouvre les tendons fléchisseurs dans tout ce trajet; au boulet, cette bordure se termine, de chaque côté, par un cordon qui, plus bas, se réunit aux branches du tendon fléchisseur profond.

En résultat, les tendons fléchisseurs qui, en arrière du boulet, ont à supporter une grande partie du poids du corps, trouvent de puissants auxiliaires dans ces moyens ligamenteux, dont les divisions viennent les renforcer et ajouter, pour ainsi dire, de nouvelles feuilles à la soupente élastique constituée par tout cet appareil.

Enfin, de même que chez les didactyles domestiques, deux ligaments transversaux interdigités bornent l'écartement des doigts. Le supérieur s'attache à la face interne du tiers supérieur des deux premières phalanges. L'inférieur est fixé aux deux derniers phalangiens.

L'appareil ligamenteux de toutes les autres articulations n'offre rien qui mérite une mention particulière.

MYOLOGIE.

Considérations générales.

Le système musculaire de la girafe présente en général un grand développement. Les fibres des muscles sont grosses et serrées. A ces premières conditions d'énergie viennent s'ajouter des dispositions très-favorables : ainsi le renflement des éminences osseuses, sur lesquelles les muscles s'implantent ou glissent, écarte ces forces du centre de mouvement, détruit leur parallélisme avec les rayons osseux et rend leur action plus efficace. Ailleurs, et dans le cas de levier inter-puissant, c'est le point d'insertion qui s'éloigne du centre de mouvement et allonge d'autant le bras de

levier de la puissance musculaire. D'autres fois la disposition est telle que ce n'est pas l'action contractile du muscle qui est favorisée, mais son résultat; c'est le mouvement produit qui gagne en rapidité : *ainsi le commun à l'épaule et au cou* eût agi sur le membre antérieur et sur l'encolure sans dépenser autant de force, si, au lieu de se fixer au milieu de l'épaule et en bas du cou, il se fût attaché à la tête et à l'avant-bras; au moyen de ces longues fibres à contractions étendues, les effets eussent été plus faciles, plus énergiques, mais beaucoup plus lents; au contraire, la disposition du muscle est telle que formant un levier du troisième genre, toujours défavorable à la puissance, son bras de levier est très-court : par suite de cette brièveté, les mouvements exécutés à l'extrémité de la tige (cou ou membre), auront une étendue et une rapidité proportionnelles à la longueur de cette tige, et d'une courte contraction résulteront de grands mouvements.

On rencontre aussi, au cou, des muscles longs pour lesquels la lenteur des contractions étendues est évitée par des interruptions tendineuses qui diminuent la longueur des fibres musculaires sans préjudice pour l'intensité de leur action. Dans d'autres cas, certains muscles qui seront mentionnés plus loin, dans la région du cou, au lieu d'être simplement étendus d'une extrémité à l'autre de la colonne mobile, se subdivisent en digitations et s'attachent à ses différentes pièces, pour plus de variété et de précision dans les mouvements.

Souvent, surtout aux membres, on rencontre des muscles qui s'unissent pour agir en même temps, soit sur le même rayon, soit sur des rayons différents, inversement mobiles : dans le premier cas, cette unité d'action sur un rayon ajoute à l'énergie des mouvements partiels, extension ou flexion; dans le second, c'est le mouvement général du membre qui gagne en rapidité, puisque le jeu des puissances motrices des divers rayons est simultané, au lieu d'être successif.

En outre, presque tous les muscles sont enveloppés de fortes membranes aponévrotiques qui en assurent la position et en rendent la contraction plus énergique. Plusieurs de ces aponévroses donnent attache à des muscles qui augmentent leur tension et leurs effets. Beaucoup de tendons, surtout ceux des membres, glissent dans des gaînes fibreuses adhérentes aux os, coulisses complètes parfois très-prolongées, qui s'opposent à tout déplacement.

En plusieurs points, l'appareil musculaire est recouvert de couches de tissu fibreux jaune, cet adjuvant de la fibre musculaire. Ces lames sont très-adhérentes aux muscles et se remarquent surtout où de puissants efforts s'exécutent, à la base latérale du cou, à la croupe, à la fesse, au côté externe de la cuisse. De même que chez les grands herbivores, la tunique jaune abdominale est très-développée pour aider les muscles abdominaux à supporter le poids des grands réservoirs digestifs; la face antérieure du diaphragme est renforcée d'une couche de tissu élastique, contre l'effet incessant de ces mêmes viscères. Enfin, le ligament jaune sur-épineux cervical est une immense production, soutien de la tête et du cou.

Une particularité bien remarquable chez la girafe est l'absence complète des muscles peauciers ; ils sont remplacés par une grande et forte aponévrose satinée, enveloppant tout le corps, unie d'une manière assez lâche à la peau et confondue, en quelques régions, avec des couches fibreuses jaunes précédemment indiquées. Cette large aponévrose tendue, bridée sur tout l'appareil musculaire, favorise singulièrement l'énergie de contraction.

Toutes ces dispositions musculaires de la girafe sont autant de gages de force, de souplesse et de rapidité dans les mouvements.

Dans l'examen spécial que nous allons entreprendre pour chaque muscle, loin d'entrer dans de minutieuses et trop longues descriptions, nous nous contenterons d'indiquer les dispositions essentielles, les principales particularités comparativement surtout aux muscles des ruminants, dont l'organisation est le mieux connue, et dont la myologie a été exactement tracée dans l'excellent ouvrage de M. Rigot.[1] Parfois même, lorsqu'il ne se présentera absolument rien de notable, de différentiel, nous nous bornerons à une simple énumération.

Muscles de la tête.

Tous les petits muscles de cette partie étant à peu près semblables à ceux des didactyles domestiques, une simple énumération suffira pour les faire connaître.

Région auriculaire.

Temporo-auriculaire externe (premier de l'oreille externe).
Zygomato-auriculaire (portion du premier).
Parotido-auriculaire (cinquième de l'oreille externe).
Cervico-auriculaire externe (troisième de l'oreille externe).
— — moyen (première portion du quatrième).
— — interne (deuxième portion du quatrième).
Temporo-auriculaire interne (deuxième de l'oreille externe).
Scuto-auriculaire externe (portion du premier).
Scuto-auriculaire interne (sixième de l'oreille externe).

Région oculaire.

Orbiculaire des paupières.
Fronto-palpébral ou surcilier (portion de l'orbiculaire).
Orbito-palpébral (releveur de la paupière supérieure).
Droit supérieur de l'œil (releveur de l'œil).

1 Traité complet de l'anatomie des animaux domestiques, par M. Rigot.

Droit inférieur de l'œil (abaisseur).
Droit externe de l'œil (abducteur).
Droit interne de l'œil (adducteur).
Droit postérieur de l'œil, *conoïde* (suspenseur).
Grand oblique de l'œil (grand rotateur).
Petit oblique de l'œil (petit rotateur).

Région faciale ou du chanfrein.

Ce qu'il y a de plus remarquable dans cette région, c'est, comme l'a indiqué Richard Owen, une couche de fibres musculaires disposées autour des ouvertures nasales, de manière à pouvoir momentanément fermer l'entrée de ces cavités aux particules de sable soulevées par les vents du désert.

Du reste autant qu'il a été permis de l'examiner, dans les conditions défavorables nécessairement apportées par le mode d'enlèvement de la peau pour l'empaillage, les autres parties de cette région sont comme chez le bœuf:

Le zygomato-labial (grand zygomatique).
Le lacrymal (lacrymo-labial).
Le sus-naso-labial (maxillaire).
Le sus-maxillo-labial (élévateur propre de la lèvre supérieure).
Le grand sus-maxillo-nasal (pyramidal des naseaux).
L'alvéolo-labial (buccinateur).
Le maxillo-labial (abaisseur de la lèvre inférieure).
Le mento-labial (carré du menton, portion de l'orbiculaire).
Le labial (orbiculaire des lèvres).

Région temporo-maxillaire.

Masséter externe (zygomato-maxillaire).
Masséter interne (sphéno-maxillaire. — Ptérygoïdien externe).
— — — — — interne).
Crotaphite (temporo-maxillaire).

Stylo-maxillaire. — La portion digastrique de ce muscle, qui existe chez les solipèdes et qui, chez l'homme, constitue le *mastoïdo-génien*, manque chez la girafe, comme chez les ruminants domestiques.

Région hyoïdienne.

Mylo-hyoïdien.
Génio-hyoïdien.
Grand kérato-hyoïdien.
Petit kérato-hyoïdien.
Stylo-hyoïdien.

Muscles de la langue.

Kérato-glosse (stylo-glosse chez l'homme). Dans la girafe, comme chez le bœuf et le cheval, il est fixé à l'extrémité inférieure de la grande branche de l'hyoïde, dite kératoïde. [1]

Hyo-glosse (basio-glosse). Il est court et procède du corps de l'hyoïde, comme dans le cheval et le bœuf. L'hyo-glosse de l'homme se fixe en outre aux branches de l'hyoïde, mode d'origine assez analogue à celui du kérato-glosse.

Génio-glosse.

Lingual. Confondu par ses extrémités et ses parties latérales avec les autres muscles de la langue, il a des fibres transverses profondes; les fibres des autres sont longitudinales et superficielles, tant en dessus qu'en dessous de la langue.

Muscles du pharynx.

Ptérygo-pharyngien (dilatateur).
Kérato-pharyngien (*idem*).
Hyo-pharyngien (constricteur).
Thyro-pharyngien (*idem*).
Crico-pharyngien (*idem*).
Arythéno-pharyngien (*idem*).

Muscles du voile du palais.

Stylo-staphylin (péristaphylins externe et interne).
Staphylin (vélo-palatin).

Muscles du larynx.

Hyo-thyroïdien.
Crico-thyroïdien.
Crico-arythénoïdien postérieur.
Crico-arythénoïdien latéral.
Thyro-arythénoïdien.
Arythénoïdien.
Hyo-épiglottique.

---

1 C'est donc à tort que M. R. Owen a désigné ce muscle sous le nom de *styla-glosse* chez la girafe.

Muscles du cou.

Dans la région cervicale de la girafe il existe un remarquable rapport entre les moyens et le but. En effet, cette longue colonne, devant nécessairement être légère, est pourvue de muscles qui, par leur amincissement, lui donnent toute sa gracilité. Et, pour que cette grande tige brisée puisse exécuter des mouvements variés, étendus et rapides, les muscles présentent soit des divisions qui, s'attachant aux différentes pièces du cou, les sollicitent, tantôt successivement les unes sur les autres, tantôt toutes ensemble; soit des interruptions tendineuses qui fractionnent, pour ainsi dire, la contraction et rendent, par cela même, l'action musculaire plus rapide que si la fibre contractile avait toute la longueur du cou.

Au reste l'amincissement des muscles cervicaux en général est compensé par une structure assez complexe. Pour les cervicaux supérieurs, une plus grande force eût été superflue, puisque la direction verticale de l'encolure de la girafe et la résistance mécanique de l'immense ligament élastique sur-épineux cervical leur évitent une lutte incessante contre le poids du cou et de la tête.

Enfin, par ces mêmes considérations s'explique aussi l'absence d'un grand muscle extenseur, le *long transversal.*

Région cervicale supérieure ou postérieure.

Le *trapèze* (cervico- et dorso-acromiens) est situé à la partie postérieure et latérale du cou.

Il a peu d'étendue et représente le trapèze cervical et le trapèze dorsal, distincts chez le bœuf, le cheval, etc. Il concourt à élever l'épaule et à la porter en avant; en outre, il augmente la fixité de ce rayon et affermit la contraction des muscles sous-jacents.

Le *releveur propre de l'épaule* (cervico-scapulaire) est court et aplati. Il offre, en haut, une portion qui reproduit assez bien le *rhomboïde* des grands animaux domestiques.

Fixé par son aponévrose d'origine sur la partie inférieure du ligament cervical et du splénius, il s'insère à la partie antérieure du cartilage de l'omoplate, sur les faces externe et interne.

Il porte en avant la partie supérieure de l'épaule.

L'*angulaire de l'épaule* (trachélo-scapulaire) est loin d'avoir le développement qu'il offre dans les grands animaux domestiques, chez lesquels on le nommait autrefois *portion antérieure du grand dentelé.*

Il est étendu des sixième et septième vertèbres cervicales au bord antérieur de l'épaule, où il s'attache, ainsi qu'à la surface du muscle sus-acromien. Congénère

du releveur de l'épaule, il peut, comme lui, lorsque son point fixe est inférieur, concourir à l'extension du cou.

Le *splénius* (cervico-mastoïdien) est aminci et constitué par une succession de languettes charnues toutes pourvues en haut d'un tendon allongé. Né des apophyses épineuses des trois premières vertèbres dorsales, il s'attache aux apophyses transverses de toutes les cervicales; de chacun de ces points se détache une lame dont le tendon va se fixer à la vertèbre précédente. Un dernier tendon va s'attacher à la crête mastoïdienne. Par suite de ce mode d'insertions multiples, soit que les splénius produisent l'extension du cou et de la tête, soit que l'un d'eux concoure à l'inclinaison latérale de ces régions, l'action musculaire entraîne tous les points mobiles en même temps ou bien les sollicite successivement. D'où résultent des mouvements tantôt étendus, tantôt partiels, mais toujours plus variés, plus précis et plus rapides que si la puissance contractile s'étendait simplement d'une extrémité à l'autre de l'encolure.

Le *grand complexus* (dorso-occipital) est allongé, étroit, et situé entre le splénius et le ligament cervical. Outre ses attaches aux trois premières vertèbres dorsales et à l'occipital, il se fixe à la partie supérieure de toutes les vertèbres cervicales. Il est congénère du splénius.

Le *court épineux* (dorso-épineux) ne présente rien de particulier.

Les trois muscles *petit complexus*, *grand* et *petit droits postérieurs de la tête*, sont, comme ceux des didactyles domestiques, confondus en une seule masse, ayant aussi les mêmes attaches et les mêmes fonctions.

Le *grand oblique de la tête* (axoïdo-atloïdien) et le *petit oblique* (atloïdo-mastoïdien) n'offrent rien de spécial. Ils font suite et sont analogues aux *inter-transversaires du cou*, remarquables seulement par leurs dimensions.

Région cervicale inférieure, ou *antérieure*, ou *trachélienne*.

Le *commun à l'épaule et au cou* (chez la girafe), *mastoïdo-huméral* des grands animaux domestiques, *sterno-cléido-mastoïdien* de l'homme, est épais, élargi, peu étendu et bifide en bas. Inférieurement, il s'attache 1.° largement sur l'acromion, 2.° au prolongement antérieur du sternum par une bande charnue. En haut, il s'insère sur les apophyses transverses des sixième et cinquième vertèbres cervicales.

Par ces insertions voisines du centre de mouvement, et suivant que le point fixe est inférieur ou supérieur, ce muscle doit, surtout pendant la course, faire décrire, au moyen de brèves contractions, des mouvements rapides et énergiques d'abaissement pour l'encolure, de transport en avant pour tout le membre antérieur. Cette disposition défavorable à l'action musculaire, est tout en faveur de la rapidité et de l'étendue des mouvements, par suite de la longueur des bras de levier sollicités.

Les *sterno-maxillaires* procèdent du sternum par un tendon long d'un décimètre, commun aux sterno-hyoïdiens et thyroïdiens. Lorsque, vers le milieu de leur longueur, ils se sont séparés, chacun d'eux devient digastrique et se termine à l'angle de la mâchoire par un tendon qui se prolonge en aponévrose sur le masséter externe.

Les portions tendineuses qui divisent et prolongent la partie charnue, ont pour résultat des contractions moins étendues et plus rapides que si la fibre musculaire n'était pas interrompue; et, le nombre de ces fibres n'étant pas changé, l'intensité de la puissance contractile reste la même, pour concourir aux mouvements de flexion de la tête.

Sterno-hyoïdien et *sterno-thyroïdien.* Ces deux longs rubans présentent, dans leur longueur, de très-nombreuses interruptions tendineuses, ayant les mêmes usages que celles des sterno-maxillaires. Vers la partie supérieure, ils envoient en dehors plusieurs lamelles fibreuses, sorte de moyens de soutien, qui vont s'attacher aux sterno-maxillaires; ils adhèrent aussi à la substance de la trachée.

Le *trachélo-hyoïdien* correspond au *sous-scapulo-hyoïdien*, qui, chez les monodactyles, s'étend de l'épaule à l'hyoïde, en passant entre la jugulaire et la carotide. Semblable à celui de la *chèvre*, ce muscle mince s'étend en haut et en avant de la troisième vertèbre cervicale au corps de l'hyoïde, en dehors de la jugulaire. Abaisseur de l'hyoïde, et conséquemment de la base de la langue et du larynx, il est congénère des sterno-hyoïdien et thyroïdien.

Le *scalène* (costo-trachélien) est remarquable, dans la girafe, par ses dimensions, ses divisions et ses attaches. C'est un muscle considérable, allongé, trifide, étendu des trois premières côtes à toutes les vertèbres du cou. Inférieurement, il s'attache sur la surface des deux premières côtes et sur la partie inférieure de la troisième. Supérieurement, il offre trois portions distinctes : la première, postérieure, épaisse, s'implante sur les apophyses transverses des septième et sixième vertèbres cervicales. La deuxième, médiane, moins forte, se fixe sur la sixième cervicale. La troisième, antérieure, allongée, s'insère aux apophyses trachéliennes des autres vertèbres de la région, jusqu'à l'atlas, où elle se termine par un tendon.

En agissant simultanément sur les diverses pièces de la colonne cervicale, ou en les sollicitant successivement les unes sur les autres, le scalène est un puissant fléchisseur de cette région; il peut aussi en opérer l'inclinaison latérale, quand il agit indépendamment de son opposé. Quand son point fixe est supérieur, il tire les trois premières côtes en avant.

Grand droit antérieur de la tête (trachélo-sous-occipital). — *Petit droit postérieur* (atloïdo-sous-occipital). — *Petit fléchisseur de la tête* (atloïdo-styloïdien). Ces trois petits muscles fléchisseurs de la tête sont semblables, par leur disposition, leurs attaches et leurs usages, à ceux des didactyles et des monodactyles domestiques.

Le *long fléchisseur du cou* ou *long du cou* (sous-dorso-atloïdien) distinctement pair chez la girafe, naît, comme chez bien d'autres animaux, de la partie inférieure du corps des six premières vertèbres dorsales, et va se fixer non-seulement au corps des vertèbres cervicales, mais aussi, par des faisceaux particuliers, au prolongement inférieur de l'apophyse trachélienne de la tricuspide; enfin, il se termine, par un tendon court et commun à son opposé, au mamelon inférieur de l'atlas.

Muscles du dos et des lombes.

Région spinale.

Le *trapèze* de la girafe, décrit dans la région cervicale, n'offre pas de *partie dorsale* analogue à celle de plusieurs animaux, puisque les fibres les plus postérieures de ce muscle ne dépassent pas les deux ou trois premières apophyses épineuses dorsales.

Le *rhomboïde*, si remarquable chez le bœuf et le cheval, n'existe pas chez la girafe. Une portion mince du *releveur de l'épaule* paraît le représenter.

Le *grand dorsal* (dorso- ou lombo-huméral) est épais, très-élargi sur le thorax et peu oblique en bas et en avant, par suite de la brièveté d'avant en arrière du thorax et de sa hauteur antérieure. Fixé, par son aponévrose d'origine, forte mais peu étendue, au sommet de toutes les apophyses épineuses lombaires et des dernières dorsales, il s'unit, en bas, au long extenseur de l'avant-bras et se termine par une aponévrose qui adhère à la surface de l'extenseur interne de l'avant-bras, et s'attache à la tubérosité interne de l'humérus, au corps de cet os et à la face interne du coude et de l'articulation huméro-radiale. Le grand dorsal porte en arrière et en haut le bras, ainsi que tout le membre antérieur. L'énergie de sa traction en haut est favorisée par sa direction, qui le rapproche de la perpendiculaire. Il doit aussi lier son action à celle des extenseurs de l'avant-bras auxquels il est uni, de sorte que, pendant la course, le membre antérieur porté en avant et l'avant-bras fléchi, sont ramenés à l'extension et entraînés en arrière par un mouvement très-rapide et presque simultané.

L'*ilio-spinal* (sacro-spinal et sacro-lombaire, chez l'homme), comparé à celui des didactyles domestiques, ne présente rien de particulier, si ce n'est qu'il ne procède que de la moitié supérieure du bord lombaire de l'ilium et qu'il n'est pas recouvert par une portion du grand fessier. Au reste, par sa disposition et ses attaches vertébrales et costales, l'ilio-spinal est le principal extenseur de la colonne dorso-lombaire, et, en même temps, un abaisseur des côtes.

Le *transversaire épineux* (muscle transverso-épineux) est une succession de faisceaux musculeux auxiliaires de l'ilio-spinal, n'ayant de remarquable que leur développement.

Inter-épineux. Dans la région dorso-lombaire, entre les apophyses épineuses des vertèbres, de chaque côté des ligaments jaunes qui unissent ces éminences, est un plan mince de fibres musculaires, coopérant à l'extension du rachis par le rapprochement de ces apophyses épineuses. Ces ligaments semblables à ceux des didactyles domestiques, ce plan musculaire analogue à celui du chat et des animaux agiles, sont une double condition de solidité et de souplesse.

Région sous-lombaire.

Les trois muscles *psoas* (*grand*, *petit* et *iliaque*) sont identiques par leur forme, leurs attaches et leurs fonctions à ceux des grands animaux domestiques.

Le *carré des lombes* (ilio-costal, homme; sacro-costal, anatomie vétérinaire), ne s'attache ni au sacrum ni à l'ilium, mais aux apophyses transverses de toutes les vertèbres lombaires et aux deux dernières côtes. Le développement du carré des lombes de la girafe explique l'absence des plans musculeux *inter-transversaires des lombes*, faibles auxiliaires devenus superflus.

Région coccygienne.

Les trois muscles pairs de cette région, le *sacro-coccygien supérieur* (le releveur), le *sacro-coccygien latéral* (l'inclinateur) et le *sacro-coccygien inférieur* (l'abaisseur) sont semblables à ceux des didactyles et des monodactyles domestiques. L'*ischio-coccygien* manque.

Muscles du thorax.

Région costale.

Le *grand dentelé* (costo-sous-scapulaire) est épais et très-élargi. Il s'attache aux deux tiers supérieurs de toutes les côtes, moins les trois dernières, et à toute la partie supérieure de la face interne de l'omoplate.

Les *petits dentelés* (dorso- et lombo-costal) n'existent pas chez la girafe. Ces deux muscles membraneux, dont le rôle principal, chez les autres animaux, est d'affermir la contraction des muscles spinaux, sont remplacés ici par la grande aponévrose sous-cutanée.

Intercostal commun (trachélo-costal).— *Intercostaux externes* et *internes* (transverso-costaux). Ces muscles, comparés à ceux des ruminants domestiques, ne présentent pas de différences essentielles, à cela près que l'*intercostal commun* se termine, en avant à la deuxième côte, et en arrière à la dernière.

Le *transversal des côtes* (costo-sternal), assez épais et triangulaire, s'attache sur le sternum et les cartilages des trois premières côtes. En avant, il se fixe, par sa pointe, au bord postérieur de la première côte.

Le *triangulaire du sternum* ou *petit dentelé inférieur* (sterno-costaux) n'offre aucune particularité.

Région diaphragmatique.

Le *diaphragme*, par ses dispositions essentielles, est semblable à celui des didactyles domestiques.

Région axillaire.

Grand pectoral (sterno-trochinien). — *Petit pectoral* (sterno-pré-scapulaire).

Portions antérieure et postérieure du commun au bras et à l'avant-bras (sterno-huméral et sterno-aponévrotique). Ces quatre muscles, distincts chez les didactyles et surtout chez les monodactyles domestiques, forment, dans la girafe, deux masses inégales. La première représente exactement le *grand pectoral*. La seconde, volumineuse, reproduit les trois autres muscles, par ses attaches et ses usages. Née du sternum, elle s'implante, sans se diviser, 1.° à la partie inférieure du bord cervical de l'épaule; 2.° sur toute la face antérieure du bras; 3.° au-dessous de l'articulation huméro-radiale, par une aponévrose qui s'étend sur les muscles radiaux antérieurs.

Par suite de cette réunion de trois muscles en un seul, le membre antérieur est porté en dedans et en arrière par une action combinée très-énergique. En même temps la tension des aponévroses humérale et radiale, qui est produite, augmente la force contractile des muscles sous-jacents.

Muscles de l'abdomen.

Région abdominale.

Le *grand oblique de l'abdomen* (costo-abdominal) se fixe par sa partie charnue, épaisse, à la partie inférieure des neuf dernières côtes et au bord lombaire de l'ilium. Son aponévrose est intimement unie à celle du *petit oblique* (ilio-abdominal); la partie charnue de ce muscle naît de la moitié inférieure ou externe du bord lombaire de l'ilium et occupe tout le flanc; elle offre deux portions accolées : la supérieure s'attache à la dernière côte et envoie, en haut, une aponévrose qui se confond avec celle du grand dorsal et recouvre l'ilio-spinal. Cette membrane est pourvue à sa face interne de fibres charnues qui s'implantent sur la partie supérieure des trois dernières côtes; disposition qui, par les attaches et les usages, rappelle le muscle *lombo-costal*. La grande portion inférieure du *petit oblique* n'offre rien de particulier.

Le *grand droit de l'abdomen* (sterno-pubien) est épais. Les intersections tendineuses sont peu prononcées.

Le *transverse de l'abdomen* (lombo-abdominal) n'a rien de remarquable.

Muscles des membres. — Membres antérieurs.

Région scapulaire externe.

Sus-épineux (sus-acromio-trochitérien) et *sous-épineux* (sous-acromio-trochitérien). Ces deux muscles amincis n'offrent rien de particulier sous le rapport de leurs attaches et de leurs fonctions.

Le *long abducteur du bras* et le *court abducteur* (grand et petit scapulo-huméral) sont réunis en une masse renflée au milieu, atténuée aux extrémités. Ils naissent de la moitié inférieure du bord postérieur du scapulum et s'insèrent à la tubérosité externe de l'humérus par un tendon court et aplati.

Région scapulaire interne.

Le *sous-scapulaire* (sous-scapulo-trochinien) et l'*adducteur du bras* (sous-scapulo-huméral) ne se distinguent que par leur peu d'épaisseur.

Le *coraco-brachial*, *omo-brachial*, est pourvu d'un tendon d'origine large et fort. Les branches d'insertion sont épaisses : la plus courte s'élargit et s'attache sur les faces antérieure et interne de la moitié supérieure du corps de l'humérus; la plus longue se fixe à la partie antérieure de cet os, sur cette crête qui descend vers le condyle.

Région humérale antérieure.

Long fléchisseur de l'avant-bras (coraco-radial). *Biceps huméral* de l'homme. Ce muscle ressemble beaucoup plus à celui du cheval qu'à celui du bœuf : d'abord par son volume et ses intersections tendineuses; ensuite par son gros tendon supérieur moulé sur la coulisse bicipitale, qui est double, tandis qu'elle est *simple* chez les didactyles domestiques; enfin, par cette forte bride fibreuse qui va se fixer sur l'extenseur antérieur du métacarpe. Par suite de cette dernière disposition, outre les fonctions de fléchir l'avant-bras, d'étendre le bras par la pression qu'il exerce sur la coulisse humérale et de résister mécaniquement, comme une corde, au poids du corps qui tend surtout à former l'angle scapulo-huméral, le coraco-radial étend son action jusqu'au métacarpe, de sorte que dans la progression le membre antérieur, dont l'avant-bras est étendu et le métacarpe fléchi, sera ramené aux conditions inverses par un même mouvement favorable à la vitesse.

Le *court fléchisseur* (huméro-radial), relativement à celui des monodactyles et des didactyles domestiques, ne présente pas de différences notables.

Région humérale postérieure.

Le muscle *triceps*, qui constitue cette région dans l'homme, est représenté, chez la girafe, par cinq muscles :

Le *long extenseur de l'avant-bras* (long scapulo-olécranien) est adhérent d'une part à l'extenseur principal et de l'autre au grand dorsal. Il manque chez les didactyles domestiques.

Le *grand* ou *gros extenseur* (grand scapulo-olécranien) est remarquable par la force de ses fibres tendineuses d'origine.

L'*extenseur externe* ou *court extenseur* (huméro-olécranien externe) est volumineux. De même que chez les didactyles domestiques, il s'attache sur le ligament capsulaire de l'articulation scapulo-humérale, ainsi qu'à l'humérus, disposition qui reproduit le *scapulo-huméral grêle* du cheval.

L'*extenseur interne* ou *moyen extenseur* (huméro-olécranien interne) et le *petit extenseur* (petit huméro-olécranien) sont assez épais, mais n'offrent rien de particulier dans leur disposition.

Région radiale antérieure.

L'*extenseur antérieur du métacarpe* (épitrochlo-pré-métacarpien) est remarquable par ses dimensions. En haut il ne s'attache qu'à l'épitrochlée. Son tendon d'insertion est très-fort.

L'*extenseur oblique* ou l'*adducteur du métacarpe* (cubito-pré-métacarpien) est aminci et semi-penné. Il naît sur la face externe du cubitus. Son tendon est long et glisse obliquement sous ceux des extenseurs des phalanges, sur celui de l'extenseur antérieur du métacarpe et au côté interne du carpe. Il va se fixer au-dessous de l'extrémité supérieure du métacarpe, au côté interne et un peu en arrière.

L'*extenseur commun des deux doigts* et l'*extenseur du doigt interne* correspondent à l'*extenseur antérieur des phalanges* (épitrochlo-pré-phalangien) des monodactyles. Ils sont réunis en un seul corps, à deux branches supérieures, dont l'une se fixe à la partie antérieure de l'épitrochlée, et l'autre en haut de la face externe du cubitus. Pour le reste, ces muscles répètent exactement ceux des didactyles domestiques.

L'*extenseur du doigt externe*, analogue à l'extenseur latéral des phalanges (radio-pré-phalangien) des solipèdes est fort et allongé. Il procède de la tubérosité externe et supérieure du radius. Son tendon d'insertion, après avoir glissé au côté externe de cet os, dans une coulisse fibreuse, gagne la face antérieure du métacarpe et s'accole aux tendons des deux autres extenseurs. Puis, chacun d'eux se termine de même que chez tout bisulque.

Région radiale postérieure.

Le *fléchisseur externe du métacarpe* (épitrochlo-sus-carpien) est fort et fusiforme. Né de la partie postérieure de l'épitrochlée, il s'insère par deux branches tendineuses : 1.° à l'os sus-carpien, 2.° au métacarpe.

Le *fléchisseur oblique du métacarpe* (épicondylo-sus-carpien) est confondu dans

les trois quarts de sa longueur avec le fléchisseur superficiel des phalanges, avec lequel il naît de la partie médiane de l'épicondyle. En arrière il se fixe à l'olécrane par une production grêle, accolée à une petite branche du fléchisseur des phalanges. Il se termine à l'os sus-carpien. Par l'union de ce muscle avec les fléchisseurs des phalanges, la flexion du métacarpe et celle des doigts sont simultanées, d'où résulte plus de rapidité dans le mouvement général du membre.

Le *fléchisseur interne du métacarpe* (épicondylo-métacarpien) est allongé et pourvu d'un long tendon d'insertion. Il recouvre les vaisseaux et les nerfs radiaux internes. Né de l'épicondyle, il se termine au bord interne de la face postérieure du métacarpe, au-dessous de l'extrémité supérieure de ce rayon. Ce mode d'insertion, déjà présenté par l'extenseur oblique du métacarpe, favorise l'action de la puissance musculaire en allongeant son bras de levier.

Le *fléchisseur superficiel des phalanges* (le perforé, épicondylo-phalangien) est confondu avec le fléchisseur oblique du métacarpe. Sa partie charnue, fusiforme et biceps inférieurement, fournit deux tendons assez grêles, dont l'un passe dans l'arcade carpienne avec celui du perforant et l'autre reste superficiel : ils se réunissent au-dessous du carpe en un cordon aplati, qui descend appliqué sur le tendon du fléchisseur profond. En arrière du boulet, là où les tendons se bifurquent, chaque branche du superficiel est renforcée à sa rive interne par une production fibreuse émanée du ligament sésamoïdien supérieur. Ainsi affermi, le tendon superficiel commence à engaîner le profond jusqu'à la deuxième phalange, où il se termine par un demi-anneau.

Le *fléchisseur profond des phalanges* (le perforant, radio-phalangien) est divisé en trois portions d'origine : 1.° une portion charnue, pyramidale, attachée à la face interne de l'olécrane; 2.° une portion charnue et tendineuse, mince, triangulaire, pennée, fixée en haut de la face postérieure du radius; 3.° une masse charnue et tendineuse, implantée sur la partie postérieure de l'épicondyle, épaisse, allongée, et divisée inférieurement en deux portions dont les deux tendons se réunissent, dans l'arcade carpienne, aux deux tendons fournis par les deux premières parties pour n'en former qu'un, moins gros que celui du bœuf. Ce tendon se bifurque au-dessus du boulet, et chacune de ses branches se trouve, en ce point, consolidée dans sa position et renforcée par un cordon fibreux fourni par la bordure qui, régnant de chaque côté de la face postérieure du métacarpe, constitue une gouttière assez profonde, où est logé le ligament sésamoïdien supérieur, et où s'effacent les deux tendons fléchisseurs des phalanges.

Membres postérieurs.

Région de la croupe.

Le *grand fessier* (grand ilio-trochantérien, sacro-fémoral dans l'homme) est volumineux et triangulaire; dépourvu de prolongement sur l'ilio-spinal, il naît du contour postérieur du bord lombaire de l'ilium et s'insère au sommet du trochanter, et, par une pointe charnue, à cette crête postérieure qui borde la fosse trochantérienne. Extenseur, abducteur et rotateur de la cuisse en dehors, il peut, quand son point fixe est postérieur, tirer le bassin en arrière et concourir à soulever la partie antérieure du corps sur les membres postérieurs.

Le *moyen fessier* (moyen ilio-trochantérien, grand ilio-trochantérien chez l'homme) est situé entre les deux autres muscles fessiers, et présente la même forme que le grand, dans de moindres proportions; attaché sur une partie de la face iliale, il se termine par un tendon à la partie antérieure de la base du trochanter.

Le *petit fessier* (petit ilio-trochantérien) est flabelliforme, peu épais et très-tendineux. Il se fixe à la surface iliale, à la crête sus-cotyloïdienne et sur le ligament sacro-ischiatique, et s'insère à la partie supérieure et antérieure du fémur, entre le trochanter et la tête. Ces muscles diffèrent peu de ceux des didactyles domestiques et déterminent des mouvements analogues.

Région crurale antérieure ou rotulienne.

Les muscles de cette région, à peu près semblables à ceux des didactyles domestiques, sont au nombre de trois :

Le muscle du *fascia lata* (ilio-aponévrotique, ilio-aponévrosi-fémoral dans l'anatomie humaine) n'offrant de particulier que l'épaisseur de sa partie charnue;

Le *droit antérieur de la cuisse* (ilio-rotulien), et le *triceps crural* (trifémoro-rotulien), dont la portion externe, très-développée, s'étend en haut et s'implante sur la face externe du trochanter.

Le *grêle antérieur* des monodactyles n'existe pas.

Région crurale postérieure ou poplitée.

Comparés à ceux des didactyles domestiques, les muscles de cette région ne présentent que peu de différences essentielles.

Le *long vaste* (ischio-tibial-externe, ischio-fémoro-péronéen dans l'homme), volumineux et prismatique, offre à la face interne de son bord antérieur cette épaisse production fibreuse de renforcement que l'on observe aussi chez les solipèdes.

Le *demi-tendineux* ou *biceps de la jambe* (ischio-tibial-postérieur) est très-développé: de ses deux branches inférieures, l'*externe* est divisée en deux parties,

dont l'une courte, réunie à la division postérieure du long vaste, s'attache avec elle à la tubérosité supérieure externe du tibia, et l'autre se termine par une aponévrose sur la face externe des muscles tibiaux antérieurs : la *branche interne*, plus forte et fusiforme, se fixe au-dessous de la tubérosité supérieure interne du tibia; entre ces deux branches sont compris les jumeaux de la jambe.

Le *demi-membraneux* (ischio-tibial-interne, ischio-popliti-tibial chez l'homme) est fusiforme et fixé, en haut, à la face inférieure de l'ischion, et, en bas, à la tubérosité interne de l'extrémité supérieure du tibia.

Région crurale interne ou sous-pelvienne.

De même que chez les didactyles domestiques, les muscles sous-pelviens sont au nombre de sept, offrant aussi les mêmes dispositions essentielles; savoir :

Long adducteur de la jambe (sous-lombo-tibial), muscle *couturier* dans l'anatomie de l'homme;

Court adducteur de la jambe (sous-pubio-tibial);

Pectiné (sus-pubio-fémoral);

Biceps fémoral (sous-pubio-fémoral);

Obturateur externe (sous-pubio-trochantérien externe);

Obturateur interne (sus-pubio-trochantérien interne); et

Jumeaux du bassin (ischio-trochantériens). — Pas de *pyramidal* ou *pyriforme* (sacro-trochantérien) des monodactyles.

Région tibiale antérieure.

Sauf quelques points différentiels, les muscles de cette région répètent assez exactement ceux des ruminants domestiques.

Le *fléchisseur du métatarse* (tibio-pré-métatarsien; tibial ou jambier antérieur de l'homme) présente, à sa face profonde, une forte production fibreuse, engagée dans les fibres charnues, et qui rappelle cette corde tendineuse, particulière au fléchisseur du métatarse des solipèdes, ayant pour fonction, comme l'indique M. Rigot, de concourir mécaniquement à la flexion du métatarse, et de maintenir la demi-flexion du tibia sur le fémur, en servant de butée en avant au fémur, et en restreignant le mouvement de bascule en arrière du tibia, pendant le lever du membre. Ce tibial antérieur, volumineux, est divisé en trois portions : 1.° l'externe, fixée à l'éminence externe et supérieure du tibia, n'offre rien de particulier; 2.° la plus profonde, semblable par sa forme et sa position à celle du cheval, s'attache, comme elle, dans la grande coulisse tibiale, et, de plus, sur le ligament inférieur externe de la rotule; de cette dernière disposition et de la présence d'une corde tendineuse, à la face profonde, résultent les actions mécaniques précédemment indiquées; 3.° la portion médiane, qui est la plus considérable, s'attache d'un côté au fémur et de

l'autre au métatarse; à sa face profonde elle présente deux *corps charnus*, accolés et pourvus chacun d'un tendon : la division externe est l'*extenseur commun des deux doigts;* l'interne est l'*extenseur propre du doigt interne.* Ces deux parties musculaires correspondent à l'*extenseur antérieur* ou *commun des phalanges* (fémoro-pré-phalangien) des monodactyles. Ici se reproduit une disposition déjà observée dans d'autres régions, c'est-à-dire, l'union de muscles agissant sur des rayons différents et mobiles en sens inverse, d'où résulte un mouvement simultané plus rapide que si ces muscles divisés produisaient des effets successifs. Tel paraît être le but de la réunion du fléchisseur du métatarse et des extenseurs des phalanges. Enfin, l'*extenseur propre du doigt externe* (péronéo-pré-phalangien) est assez développé, sans autre particularité notable.

Région tibiale postérieure.

Jumeaux de la jambe (bi-fémoro-calcanéen). Ce muscle volumineux est complétement double, chacune de ses deux portions étant terminée par un tendon distinct.

Le *plantaire grêle* (péronéo-calcanéen, petit fémoro-calcanéen dans l'homme) plus développé chez le bœuf que chez le cheval, n'existe pas dans la girafe.

Les *deux fléchisseurs* principaux *des phalanges*, le *superficiel* (fémoro-phalangien) et le *profond* (tibio-phalangien) sont remarquables par leur épaisseur. Le *profond* recouvre les trois quarts de la face postérieure du tibia. Il est divisé en deux portions inégales : la moins forte est interne et pourvue d'un tendon qui glisse au côté interne du tarse.

Les tendons de ces deux fléchisseurs des phalanges offrent le même mode de disposition et de terminaison que ceux du membre antérieur.

Le *fléchisseur oblique des phalanges* (péronéo-phalangien) naît de la tubérosité supérieure externe du tibia. Son tendon se réunit à celui du fléchisseur profond, vers l'arcade tarsienne.

Le *poplité* ou *fléchisseur oblique de la jambe* (fémoro-tibial) est épais, triangulaire et recouvre le quart supérieur interne de la face postérieure du tibia.

Pied postérieur.

Muscle *pédieux* (tarso-pré-phalangien). Ce faisceau musculaire de la région métatarsienne antérieure est plus marqué que chez les monodactyles et les didactyles domestiques. Il mesure presque toute la longueur du métatarse sous les tendons extenseurs, qu'il déborde.

Il concourt à l'extension de la région digitée, et son action principale est de maintenir la position des longs tendons extenseurs.

ANGÉIOLOGIE.

Système vasculaire.

Nous avons décrit le cœur (p. 58); nous ne reviendrons pas sur cette description.

Considérations générales.

Les vaisseaux de la girafe ont, en général, un assez grand calibre, remarquable surtout pour les principaux troncs, comme l'aorte et les veines caves, dont le volume et l'épaisseur sont bien plus considérables que dans d'autres animaux, tels que le bœuf et le cheval, dont le corps est cependant à peu près de mêmes dimensions. Les dispositions essentielles, le mode de distribution générale et le trajet de l'appareil vasculaire étant à peu près semblables à ce qui s'observe chez les autres ruminants, nous restreindrons les détails sur ces divers points.

Vaisseaux artériels.

Parmi les particularités que nous avons notées, beaucoup ne s'écartent du type général que par une différence peu importante dans le mode d'origine.

L'*aorte primitive* au niveau de la septième côte, se divise en aorte antérieure et en aorte postérieure. L'*aorte antérieure* a une grande étendue, qui résulte de la position du cœur presqu'au milieu de la longueur du thorax. Vers l'entrée de la poitrine, ce vaisseau se divise et forme les *deux troncs brachiaux;* chacun d'eux fournit principalement l'artère *vertébrale* (trachélo-occipitale), la *susternale* (thoracique interne) et l'*humérale.* Du tronc brachial droit émane en outre le tronc des artères carotides ou céphaliques, dont le trajet et les divisions terminales ne présentent rien de particulier. Quant à leur mode d'origine au tronc brachial droit par un tronc commun et allongé, il est semblable chez les monodactyles et différent dans les didactyles domestiques, chez lesquels chaque carotide naît séparément du même tronc brachial droit.

La *vertébrale* passe au devant de la première articulation vertébro-costale et gagne le conduit trachélien des vertèbres cervicales, depuis la septième jusqu'à la première, où elle paraît s'épuiser; peut-être, comme chez d'autres animaux, pénètre-t-elle, en cet endroit, dans le canal rachidien, pour s'anastomoser ensuite avec l'artère occipitale. Vers la tête de la première côte, la vertébrale détache un fort rameau, qui s'incurve en arrière et représente assez exactement les artères *cervico-* et *dorso-musculaires* des monodactyles. Cette division s'engage sous l'articulation des trois premières côtes et fournit les trois premières intercostales.

La distribution de l'artère vertébrale rappelle assez bien celle de l'artère dorso-cervicale des didactyles domestiques, indiquée par M. GIRARD dans le Traité d'anatomie vétérinaire.

Vers la neuvième côte, l'aorte postérieure détache un tronc pair qui, au côté du rachis, s'infléchit en avant jusqu'à la quatrième côte et fournit successivement les *septième*, *sixième*, *cinquième* et *quatrième* artères intercostales. Cette disposition toute spéciale semble être une conséquence de la situation du cœur.

Les *sept dernières artères intercostales* sont fournies, comme chez les autres animaux, directement par l'aorte postérieure. Dans le trajet abdominal de l'aorte postérieure, la distribution de l'*artère cœliaque*, au foie, à la rate et aux quatre estomacs est remarquable par sa simplicité; au reste, elle diffère peu de celle des ruminants domestiques. L'*hépatique* se divise au foie, au canal cholédoque et au pancréas. La *splénique* se distribue d'abord à la rate, puis au rumen, par une branche très-étendue, qui, dans le sens de la longueur du viscère, l'entoure de dessus en dessous.

La *gastrique* envoie une branche au sac droit du rumen et une autre qui suit la petite courbure du réseau, du feuillet et de la caillette jusqu'au pylore, où elle s'anastomose avec la première anse de la grande mésentérique.

Les *artères mésentériques*, très-divisées, sont peu considérables. Comme chez tous les ruminants, la cœliaque leur est supérieure en volume.

Les autres divisions abdominales de l'aorte et sa terminaison au bassin n'offrent rien de remarquable.

Artères des membres. — *Membres antérieurs.* — L'*artère humérale*, située au côté interne du bras, après avoir fourni les divisions pectorales-scapulaires et brachiales, se termine vers l'articulation huméro-radiale, par les deux artères radiales: l'*antérieure* destinée aux muscles radiaux antérieurs, et la *postérieure* qui descend jusqu'aux phalanges. Dans leur trajet radial, ces deux artères s'anastomosent deux fois à la faveur des deux arcades radio-cubitales. Puis, la radiale postérieure passe dans l'arcade carpienne, donne une petite division profonde qui descend du côté interne, entre le ligament suspenseur du boulet et les tendons fléchisseurs, jusqu'au boulet, où elle reçoit une branche de l'artère principale, et va se terminer sur la face superficielle du doigt interne. Devenue *métacarpienne*, la radiale postérieure est cachée au côté interne des tendons fléchisseurs, dans la grande coulisse postérieure du métacarpe. Vers le boulet, elle gagne le plan médian, se place entre la bifurcation des tendons et descend dans l'espace interdigité, où elle se divise aux deux doigts. Au niveau du boulet elle envoie du côté externe un rameau destiné à la face extérieure du doigt externe.

Membres postérieurs. L'artère *fémorale*, parvenue en dessous du muscle poplité, se divise en *tibiale postérieure*, vaisseau grêle qui s'épuise au côté interne du tarse, et en *tibiale antérieure*, artère qui descend profondément au côté antérieur externe

de la jambe. Devenue *métatarsienne*, elle suit, en dessous des tendons extenseurs des doigts, le sillon creusé sur la face antérieure du métatarse. Au boulet, elle s'enfonce dans l'espace interdigité et se divise aux deux doigts. En haut du fémur, l'artère fémorale, encore peu profonde, fournit une *branche superficielle* assez forte, qui descend au bord antérieur de la veine saphène, à la face postérieure et interne de la jambe, sur le muscle fléchisseur profond des phalanges. Dans l'arcade tarsienne, cette artère se divise en deux branches, l'une passe sous les tendons fléchisseurs, et gagne le côté externe du ligament suspenseur du boulet; l'autre suit le côté interne de ce même ligament, et toutes deux descendent ainsi jusqu'entre les doigts, où elles s'anastomosent avec l'artère principale. Au niveau du boulet, chacune d'elles fournit une ou deux petites divisions superficielles latérales pour la superficie des doigts.

A part cette dernière disposition toute particulière, la distribution des artères aux membres de la girafe, diffère peu de celle qui s'observe chez les didactyles domestiques; elle peut même entrer en comparaison zoologique avec celle que présentent les monodactyles.

Enfin, dans la longue région du métacarpe et du métatarse, incessamment exposée à des chocs, à des violences diverses, les artères sont profondes, cachées sous les tendons, dans des sillons osseux, qui les protègent parfaitement.

Vaisseaux veineux.

La particularité la plus remarquable dans l'appareil veineux, c'est que la jugulaire est simple, comme chez le cheval, et non double, comme chez les ruminants domestiques. Le peu de volume de la tête et la longueur du cou expliqueraient peut-être la simplicité de ce vaisseau.

Les autres veines de la tête et du corps n'offrent rien de particulier.

Les veines des membres sont en général protégées de la même manière que les artères : le plan profond est considérable; le plan superficiel est au contraire formé de petites veines dont le trajet, de peu d'étendue, se trouve presque toujours à la face interne des rayons; dans les régions métacarpienne et métatarsienne, il n'y a pas une veine superficielle.

Membres antérieurs. Le réseau veineux, qui s'élève de tout le pied, se rassemble en deux veines latérales, à la région digitée. Au boulet, ces deux veines s'enfoncent profondément à la face postérieure de l'os métacarpien, et s'anastomosent en une seule très-large qui, dans l'arcade carpienne, se partage en quatre branches : deux externes et deux internes. Trois d'entre elles, les plus considérables, restent profondes, satellites des artères, y compris celle qui monte au côté externe du radius, dans le sillon radio-cubital. Une seule, peu développée, est superficielle au côté interne de l'avant-bras, c'est la *basilique* ou du moins son analogue. En haut elle

reçoit une autre petite veine superficielle venant de la partie antérieure du carpe, puis elle se réunit aux veines profondes, qui toutes se dégorgent dans la veine humérale à côté d'une autre branche assez forte, non satellite d'artère, et qui émane profondément de l'arcade radio-cubitale supérieure.

Aux *membres postérieurs*, les veines sont de deux ordres : 1.° les unes, *antérieures*, ont une disposition toute particulière : les deux principales naissent de la partie antérieure de chaque doigt et suivent le sillon antérieur du métatarse, en dessous des tendons extenseurs. Satellites de l'artère tibiale antérieure, elles montent, avec ce vaisseau, sous les muscles tibiaux antérieurs et vont concourir à former la veine crurale. 2.° Les autres sont *postérieures :* elles s'élèvent du pied et forment, comme aux membres antérieurs, deux branches latérales qui, au boulet, s'enfoncent sous le ligament sésamoïdien supérieur, à la face postérieure du métatarse. Parvenues au tarse, ces deux veines se séparent : l'une passe à la partie externe et postérieure de l'articulation et du muscle fléchisseur profond des doigts, reçoit une petite veine sortie du tarse et va se réunir à la saphène; l'autre, bien plus considérable, se divise en deux plans, dont le profond, après être sorti de l'arcade tarsienne, suit l'artère tibiale postérieure jusqu'à la veine crurale, où il se termine; le plan superficiel, moins développé, constitue la *saphène.* Cette veine monte au côté interne et postérieur du muscle fléchisseur profond des doigts, reçoit une petite branche venue de la partie antérieure du tarse, passe sur le muscle sous-pubio-fémoral, et se jette en haut de la cuisse dans la veine crurale.

Vaisseaux lymphatiques et chylifères.

Cet appareil ne nous a rien offert de remarquable, si ce n'est, peut-être, le volume et la couleur ardoisée des ganglions. Encore ne saurions-nous affirmer que cet état fût normal.

NÉVROLOGIE.

Système nerveux.

Cerveau. Le cerveau de la girafe diffère trop peu de celui des autres ruminants pour qu'il nous paraisse nécessaire de le décrire en détail; aussi nous contenterons-nous de faire remarquer son volume plus grand que celui que présente la masse cérébrale chez le cheval et le bœuf; son poids considérable (710 grammes, le cervelet y compris) chez l'individu que nous venons de disséquer; enfin l'absence de toute particule pierreuse dans la glande pinéale, dont la substance était cependant ferme et solide.

Cervelet. Le cervelet, placé tout à fait en arrière du cerveau, ne mérite pas de nous arrêter. Quant aux nerfs qui naissent de la base du cerveau ou qui viennent y aboutir, ils étaient remarquables, quelques-uns du moins, par un très-grand développement. Ainsi les nerfs olfactifs formaient de véritables lobes, larges de près d'un pouce (27 millim.), longs d'un pouce et demi (40 millim.), et logés dans des compartiments spéciaux de la boîte cérébrale. Les nerfs optiques et ceux de la neuvième paire (*glosso-pharyngiens*) offrent aussi le développement que devaient exiger la grandeur de l'œil, la mobilité et probablement aussi la sensibilité de l'organe gustatif.

Moelle épinière. La moelle épinière se distingue surtout par l'extrême longueur de sa portion cervicale, et par la singulière origine des nerfs de cette même portion. En effet, les racines de ces nerfs, au lieu d'avoir les filaments qui les composent très-rapprochés les uns des autres, les ont, au contraire, fort éloignés et dispersés sur une étendue très-considérable. Ajoutez que, dans les racines postérieures des nerfs cervicaux, un et quelquefois deux des filaments les plus inférieurs d'un nerf se continuent sans interruption avec les filaments les plus supérieurs du nerf suivant du même côté. La fig. 3, pl. VII, *a*, qui représente cette curieuse disposition, nous dispense d'entrer à cet égard dans de plus longs détails.

Quant aux nerfs proprement dits, nous indiquerons les dispositions les plus remarquables, bien qu'elles ne soient pas toutes particulières à la girafe.

Le *nerf tympano-lingual* (de la cinquième paire), très-délié chez les grands animaux domestiques, est assez fort dans la girafe.

Le *nerf lingual* (de la cinquième paire) forme à la partie inférieure de la base de la langue un remarquable plexus.

Pour se prêter aux mouvements très-étendus de la langue, et surtout à l'allongement de cet organe, ce nerf est transversalement plissé dans tout son trajet. Au reste, il se divise, comme d'ordinaire, en deux branches, satellites des deux divisions correspondantes de l'artère linguale, l'une pour la partie supérieure, l'autre pour la partie inférieure de la langue.

Le *nerf de la douzième paire* (*hypo-glosse*) est plissé aussi. Il fournit une branche superficielle qui donne beaucoup de rameaux à la glande salivaire sous-linguale. Son cordon principal contracte plusieurs anastomoses plexueuses avec la branche inférieure du nerf lingual.

Le *nerf trachéal-récurrent* (*laryngé inférieur*) offre une disposition qui se rencontre aussi chez le bœuf, et non chez les monodactyles. Ce sont de remarquables anastomoses entre les nerfs laryngés inférieurs et laryngés supérieurs, d'abord à la face postérieure du larynx par des filets plexueux, puis en dessous du cartilage thyroïde. Cette dernière anastomose, qui est la principale, est contractée par *le plus fort rameau du laryngé supérieur*, qui pénètre dans le larynx entre la corne hyoïdienne et le bord supérieur du thyroïde, et par le *laryngé inférieur*, qui se glisse

entre l'aryténoïde et le thyroïde : la réunion a lieu bout à bout sous l'angle supéro-postérieur du cartilage thyroïde.

L'influence des nerfs laryngés sur les mouvements intrinsèques du larynx étant, d'après M MAGENDIE, pour les *supérieurs de présider à la constriction*, et pour les *inférieurs d'animer les muscles dilatateurs*, ces anastomoses sont importantes, en ce qu'elles préviennent les troubles respiratoires plus ou moins graves qui, sans elles, seraient résultés de l'occlusion de la glotte, dans les cas de compression ou de lésion accidentelles des nerfs récurrents.

Les nerfs qui constituent les grands plexus *brachiaux* et *cruraux* offrent un grand développement.

Les dispositions essentielles des *nerfs des membres* sont, à fort peu de chose près, les mêmes que celles des grands ruminants domestiques : cependant nous indiquerons rapidement leur distribution dans la région du pied.

Pied antérieur. Le *nerf radial interne* (cubito-plantaire), satellite de l'artère radiale interne ou postérieure, passe dans l'arcade carpienne, descend profondément à la partie postérieure du métacarpe au côté interne du ligament sésamoïdien supérieur; au boulet, après avoir donné quelques divisions latérales en dehors et surtout en dedans pour la surface des doigts, il s'engage sous les tendons fléchisseurs du pied, se place entre leur bifurcation et se termine dans l'espace interdigité.

Le *nerf radial externe* ou *postérieur* (cubito-cutané) glisse aussi dans l'arcade carpienne, gagne la rive externe du ligament suspenseur du boulet et se termine en se divisant à la surface du doigt externe.

Pied postérieur. Le *nerf petit sciatique* (sciatique externe, petit-fémoro-poplité), satellite de l'artère tibiale antérieure, se divise au devant du tarse en trois cordons : le principal accompagne l'artère dans le sillon antérieur du métatarse et entre les doigts; les deux autres, grêles, passent au devant du métatarse, aux côtés des tendons extenseurs, et se terminent avec eux sur les doigts.

Le *nerf grand sciatique* se divise dans l'arcade tarsienne en deux cordons, qui descendent profondément de chaque côté du ligament sésamoïdien supérieur jusqu'à la superficie des doigts. En outre le cordon interne, au niveau du boulet, fournit en arrière un fort rameau, qui suit la bifurcation des tendons fléchisseurs et gagne l'espace interdigité, où il s'anastomose avec le nerf antérieur.

De ces dispositions il résulte que dans les régions métacarpienne et métatarsienne, les principaux cordons nerveux sont protégés avec le même soin que les vaisseaux, et dans un même but.

Le *grand sympathique*, dont la distribution générale est semblable à celle des autres ruminants, présente, comme chez ces animaux, dans son trajet thoracique de nombreux filets qui, s'unissant aux pneumo-gastriques et aux récurrents, vont constituer avec ces nerfs les *plexus cardiaque et bronchique.*

Enfin, le cordon cervical du trisplanchnique offre ceci de spécial que, de dis-

tance en distance, il est pourvu de petits renflements ganglionnaires, conséquence naturelle et physiologiquement nécessaire de la longueur de ce cordon. Ces renflements sont au nombre de cinq et de volume très-inégal.

Affinités zoologiques de la girafe.

Le nom de chameau-léopard que les anciens avaient donné à la girafe, pourrait faire penser que c'est avec le chameau que cet animal offre le plus de ressemblance. Mais, comme le fait très-bien observer M. E. Geoffroy Saint-Hilaire, « les noms, qui sont une enseigne pour les idées, un signe qui les rappelle, arrivent ordinairement avant que celles-ci soient nettement conçues. » Le cas actuel est un nouvel exemple de la justesse de cette pensée. Si par son museau effilé, son long cou, ses lèvres prolongées et singulièrement mobiles, ses narines linéaires et obliques, la girafe présente quelques analogies qui la rapprochent du chameau, elle diffère de ce dernier par une foule de particularités bien plus importantes. En effet, elle a des cornes, le pied fourchu, huit incisives à la mâchoire inférieure seulement; elle manque de canines, de loupes dorsales et de callosités. Enfin, son quadruple estomac ressemble presque en tous points à celui des ruminants cornus.

Les chameaux, au contraire, se distinguent par l'absence de cornes, par leur large pied emboîté dans une semelle, par les six incisives qui garnissent leur mâchoire inférieure, par les canines qu'on observe chez eux aux deux mâchoires, par les callosités bien prononcées de la poitrine et des genoux. Enfin, on trouve dans leur panse, et surtout dans leur bonnet, des cellules profondes et compliquées, qui sont, d'après Everard Home, des espèces de citernes naturelles destinées à fournir aux besoins de l'animal : le feuillet, au contraire, existe à peine chez eux comme cavité distincte (Carus), et la membrane qui tapisse les portions cardiaque et pylorique n'est ni organisée ni disposée comme chez la girafe. Le foie de cette dernière est presque unilobé : celui du chameau est divisé en plusieurs lobes; il en est de même de la prostate de ce dernier, tandis que nous la trouvons indivise chez la girafe; enfin, l'utérus de la chamelle manque de ces prolongements cotylédonaires si remarquables chez la femelle du chameau-léopard.

Quant à la ressemblance que les anciens avaient cru saisir entre le *Camelopardalis giraffa* et le léopard lui-même, nous n'avons pas besoin de faire observer ici que cette ressemblance, quoique très-imparfaite et uniquement fondée sur la disposition des taches du pelage, peut jusqu'à un certain point rendre raison du nom qu'ils ont choisi.

Si la longueur de sa queue et la permanence de ses cornes rapprochent la girafe des ruminants qui font partie de la tribu des Antilopes, il est évident que par l'ensemble de son organisation elle se rapproche bien plus encore de la famille des cerfs.

Sa lèvre supérieure indivise, son estomac décidément quadruple, les nombreuses circonvolutions de la portion colique de son canal intestinal, l'absence de toute vésicule biliaire, la structure de ses vertèbres cervicales, enfin la conformation anatomique de ses organes génitaux : tels sont les caractères vraiment essentiels qui indiquent entre les cerfs et la girafe des analogies réellement incontestables, qui en font, pour nous servir des expressions d'Owen, un cerf modifié, « *a modified deer.* » C'est donc entre les cerfs et les ruminants à cornes creuses qu'elle doit être placée dans la méthode naturelle.

IV. PARTIE PALÉONTOLOGIQUE.

Girafes fossiles.

Malgré l'assertion de Thevet, de Buffon et de quelques autres naturalistes, il paraît bien démontré que, pendant la période historique, la girafe ne s'est jamais rencontrée en Asie. Mais dans les temps géologiques, c'est-à-dire antérieurs à l'ordre de choses actuel, ce quadrupède habitait incontestablement les Indes orientales. En effet, le capitaine Cautley et le docteur Falconer ont découvert récemment, dans les terrains tertiaires des collines Siva, dans l'Inde, deux espèces de girafes fossiles [1], dont les débris se trouvaient enfouis avec des os d'animaux qui ont complétement disparu de la surface du globe (*Anoplotherium*, *Sivatherium*). L'Europe elle-même abritait autrefois ces grands ruminants dans ses vastes forêts. Sans parler de la dent fossile trouvée en Suisse, dans un terrain de molasse, par M. Nicolet, et rapportée par M. Agassiz au genre *Camelopardalis*, ne sait-on pas que les savantes recherches de M. Duvernoy viennent de nous apprendre qu'une espèce de girafe, aujourd'hui perdue, a jadis habité la France. Une mâchoire inférieure, trouvée aux

1 „La première espèce (*Camelopardalis sivalensis*) a été déterminée sur la troisième vertèbre cervicale d'un sujet adulte. Les auteurs présument que l'espèce pouvait être d'un tiers plus petite que les espèces actuellement vivantes. Cette vertèbre est en bon état de conservation et elle est simplement silicifiée. Elle a 8 pouces, tandis que les mêmes vertèbres des espèces existantes actuellement ont de 11 ½ à 12 pouces. La seconde espèce de girafe (*Camelopardalis affinis*) a été ainsi dénommée à cause de sa très-grande ressemblance avec la girafe du Cap, pour la forme, la grandeur des dents, etc. On a découvert de cette espèce deux fragments de mâchoire supérieure, avec les arrières-molaires et un fragment de mâchoire inférieure contenant les dernières molaires. Les dimensions s'accordent, à un cinquième de pouce près, avec celles de la tête femelle que l'on conserve au collége des chirurgiens à Londres. Les os de girafe ont été trouvés mélangés avec des os d'*Anoplotherium*, de *Sivatherium*, de Chameau et de Crocodile.« L'Institut, 3 janvier 1844.

environs d'Issoudun et présentant des caractères spécifiques bien distincts, a mis ce fait intéressant désormais à l'abri de toute contestation.[1]

Cette mâchoire se distingue de celle des girafes de Nubie, du Cap et du Sénégal, par une convexité plus forte et plus régulière du bord inférieur de la partie occupée par les molaires.

Elle s'en distingue encore, parce que l'enfoncement de la partie antérieure de la branche montante, qui commence en arrière de la molaire, est moins sensible sur elle que sur la mâchoire inférieure des girafes vivantes.

Dans la girafe fossile la dilatation du bout de la mâchoire, occasionnée par l'insertion des dents incisives, commence immédiatement en avant de l'orifice du canal dentaire; cette dilatation ne devient sensible qu'à un pouce de cet orifice dans les girafes du Cap et de Nubie.

La distance entre la première molaire et la symphyse est plus grande dans le fossile. La face externe de cette portion de mâchoire, comprise entre cette première molaire et la symphyse, est aussi plus convexe.

La hauteur de la branche montante, depuis l'angle jusqu'à l'apophyse condyloïde, comparée avec la longueur de la série des molaires, est moindre dans le fossile.

Proportionnément à l'étendue de la série des molaires, le fossile a la mâchoire plus courte et une plus courte symphyse.

La dernière molaire est relativement plus petite dans le fossile, et son lobe postérieur est plus petit et plus simple.

Les pénultième et antépénultième molaires sont d'une grandeur plus égale dans la girafe fossile que dans les girafes actuellement vivantes.

D'après l'ensemble de ces caractères, que nous copions presque textuellement dans l'intéressant Mémoire de M. Duvernoy, l'illustre collaborateur de G. Cuvier est amené à conclure que la mâchoire d'Issoudun a réellement appartenu à une girafe différente de celles que l'on trouve aujourd'hui en Afrique, et il lui impose le nom de *Camelopardalis Biturigum* ou Girafe du Berry. M. R. Owen irait beaucoup plus loin que M. Duvernoy, puisqu'il se montre disposé à rapprocher l'espèce fossile du sous-genre des Élans.[2]

Quoi qu'il en soit de cette dernière opinion, il paraît bien certain que « dans ces temps primitifs de notre planète, la girafe n'était pas restreinte, comme à présent, à une seule des trois parties de l'ancien continent; elle pouvait encore mesurer, dans sa course rapide, les plaines et les vallées de l'Europe et de l'Asie.[3] »

Ajoutons qu'à l'époque où elle vivait dans nos contrées, elle avait à se garantir aussi des attaques des lions, des tigres et des hyènes, qui avaient fixé chez nous

1 Duvernoy, sur une mâchoire de girafe fossile découverte à Issoudun. (Ann. des sciences nat., tom. I, p. 36, 3.e série. 1844.)

2 Duvernoy, *loc. cit.*, p. 53.

3 *Ibid.*, p. 55.

leur séjour : preuve nouvelle que dans ces temps reculés notre France jouissait d'une température très-élevée, et nourrissait une foule d'animaux dont les espèces congénères sont reléguées maintenant sous les tropiques.

Nous ne croyons pas devoir terminer ce qui a trait à l'histoire des girafes fossiles, sans rappeler ici la discussion qui s'est élevée, en 1837, au sein de l'Institut de France, à l'occasion d'un animal antédiluvien, découvert dans les monts *Sivalik* par MM. Hugh Falconer et Cautley, et nommé par eux *Sivatherium giganteum*. D'après un dessin représentant le crâne de ce gigantesque quadrupède (sa taille égalait presque celle de l'éléphant), M. E. Geoffroy Saint-Hilaire avait cru pouvoir le rapporter au genre Girafe, et le regardait comme une espèce particulière, à laquelle il donnait le nom de *Camelopardalis primigenius*[1]. M. de Blainville, au contraire, en faisait « une grande espèce d'Antilope, plus hideuse encore que le gnu (*Antilope gnu*, L.), à tête courte et pesante, à crâne très-relevé et surtout très-élargi en arrière, portant peut-être deux paires de cornes, une plus petite en avant, et une autre tout à fait en arrière comme dans l'aurochs, à face et figure de rhinocéros, pourvu de très-petits yeux latéraux et sans doute de très-grandes lèvres, peut-être même d'une trompe nasale, comme le pensent MM. Hugh Falconer et Cautley, et dont le cou et les membres devaient être en proportion, c'est-à-dire, robustes et solides, et assez peu élevés, tout au contraire de ce qui existe dans la girafe, animal dont toutes les parties de l'organisation, les proportions et les allures si particulières, indiquent un habitant des vastes pays de plaines et de forêts, et nullement des lieux plus ou moins montueux[2]. » Les auteurs de la découverte regardent le *Sivatherium* comme un intermédiaire servant à unir les Ruminants aux Pachydermes[3]. Dans son ouvrage intitulé : *Lethæa geognostica*, Bronn l'a placé entre les *Cerfs* et le genre établi par Meyer sous le nom de *Palæomeryx*[4]. Enfin, M. Pictet se montre disposé à le rapprocher des girafes.

---

1 E. Geoffroy Saint-Hilaire, Comptes rendus de l'Institut, 1837, 1.er semestre, p. 53, 77 et 113.

2 De Blainville, Comptes rendus de l'Institut, 1837, 1.er semestre, p. 71 et 166.

3 Hugh Falconer et Cautley, Description du *Sivatherium giganteum*, etc. (Ann. des sc. nat., tom. V, p. 369. 1836.)

4 Bronn, *Lethæa geognostica*, tom. II, p. 1183.

Sur le *Sivatherium giganteum* consultez encore : *Journal of the Asiatic society of Bengal.* Calcutta, 1836. Janvier. *Asiatic Researches XIX.* 1. 1836. Bibliothèque universelle de Genève, 1836. Août. Tom. IV, p. 392-397. *Froriep's Notizen*, 1837. Tom. II, p. 1-4, avec fig. *James Edinb. Journ.* 1837. Juillet XXIII, p. 197-201, avec fig. *Jahrbuch* 1837, p. 482-488. Pictet, Traité élémentaire de paléontologie, tom. I, p. 294. Paris, 1844.

Au moment où nous corrigeons les épreuves de cette feuille, nous apprenons que M. Bettington, naturaliste anglais attaché au service civil de Bombay, vient de découvrir dans l'île de Périm (golfe de Cambay) les restes d'un ruminant fossile offrant quelque affinité avec le *Sivatherium* et le *Camelopardalis giraffa*. Voy. l'Institut, 23 juillet, 1845.

FIN.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

La girafe Zaïda, appartenant à la Société zoologique de Londres, et son petit, âgé d'un jour.

NB. N'ayant pu dessiner vivante la girafe qu'on voit maintenant au Musée de Toulouse, nous avons cru devoir substituer à son portrait les figures qui accompagnent le Mémoire de M. Richard Owen, et qui sont dues à l'habile crayon de Robert Hill, l'un des meilleurs peintres d'animaux de l'Angleterre.

PLANCHE II.

Fig. 1. La girafe sculptée sur les murs extérieurs du temple d'Hermonthis.

Fig. 2. La même, représentée dans un autre endroit du même monument. — « Ici, dit M. Jomard, la girafe est couchée ; mais on la reconnaît aux deux petites cornes qu'elle a sur la tête. Le tableau où elle figure serait bien propre à fournir des lumières sur le rôle qu'elle devait jouer dans les emblèmes égyptiens. En face d'elle est un chacal debout; au-dessous est une figure de typhon, qui a un lion en face de lui. Ces quatre figures renferment un autel tout environné et couronné de tiges de *lotus*, où pose un épervier qui a les ailes déployées. » (*Description de l'Égypte*, tom. I, p. 426, édit. de Panckouke.)

NB. Les deux dessins qui précèdent ont été copiés, le premier sur la planche 95, le second sur la planche 96 du grand ouvrage sur l'Égypte.

Fig. 3 et 4. Girafes représentées sur le pavé en mosaïque du temple de la Fortune, à Palestrine. — Voyez Montfaucon, *Antiquité expliquée*, tom. IV, supplément, pl. 56-60.

Fig. 5. Une des girafes que Pierre Belon vit au Caire, et dont il donna la figure, p. 264 de ses *Observations*.

NB. Nous reproduisons cette figure, parce que c'est la meilleure que nous ayons trouvée dans les œuvres des naturalistes de la Renaissance. *Ab uno disce omnes.*

Fig. 6. Bouclier en peau de girafe, à l'usage des tribus arabes du Fazoql et du Bertât.

NB. Nous avons emprunté cette figure à M. Cailliaud, *Voyage à Méroé*, pl. LVI, fig. 9.

PLANCHE III.

Cette planche, moins les trois girafes qui en occupent la droite, a été copiée, aussi fidèlement que possible, d'après une gravure sur bois qui fait partie d'un ouvrage déjà fort

ancien (1488), intitulé : *Des sainctes pérégrinations de Jhérusalem et des avirons et des lieux prochains. Du mont de Synay et la glorieuse Katherine : Cest ouvraige et petit livre contenant du tout la description ainsi que Dieu a voulu le donner à congnoistre, par Frère Nicole le Huen, humble professeur en sainte théologie religieux à la mère de Dieu nostre Dame des carmes du couvent de ponteaux de mer et de la feu reine Charlote que Dieu absolve, confesseur et dévot chapelain et le vrement perpetuel subgect et orateur. Imprimé à Lyon par honnestes hommes Michelet topie de Pymont et Jaques Heremberetz dalemaigne demourant au dit Lyon. L'an de nostre Seigneur Mille CCCC quatrevingtz et huictz et le XXVIII de novembre.*[1]

Le portrait de la girafe que nous donnons ici d'après Frère Nicole le Huen, est probablement le premier qu'on ait fait de cet animal. Gesner l'a reproduit dans son *Historia animalium* (*De quadrupedibus lib.* 1, *p.* 147), mais sans indiquer d'une manière précise l'auteur à qui il l'avait emprunté[2]. C'est encore dans l'ouvrage de le Huen que Gesner a copié 1.° le bouc et la chèvre du Népaul (*capre de India*), dont la connaissance remonte, comme on le voit, à une époque plus éloignée de nous qu'on ne le croit généralement; 2.° l'animal entre les jambes duquel l'auteur des Sainctes pérégrinations à Jhérusalem a placé la légende (*non conitæ de nomine*), et qui n'est peut-être que l'Ouanderou femelle (*simia sylvanus* des naturalistes), connu aujourd'hui des Indiens sous le nom de *Nil Bandar*; 3.° enfin, la figure sur laquelle est inscrit le mot *Salemandra*, et qui représente probablement un gecko (*Stellio*, Schneider).

Les figures 2, 3, 4, représentent les girafes de Thevet, d'Aldrovande et de Gesner, réduites à la moitié de la grandeur des dessins donnés par ces trois auteurs.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Portion du palais et des joues. $\frac{1}{2}$ grandeur naturelle.

a plaques palatines imbriquées et dentelées. *b* papilles coniques qui garnissent la face interne des joues.

Fig. 2. Arrière-bouche de la girafe de Nubie vue par derrière, gr. nat. Le voile du palais *d* est relevé pour mettre en évidence la base de l'épiglotte *a* et ses deux appendices latéraux *bb*. *cc* indiquent les cartilages aryténoïdes. *e* les muscles élévateurs du voile du palais (péristaphylins internes). *f* les muscles tenseurs du voile du palais (péristaphylins externes). *g* les amygdales.

NB. Nous avons emprunté cette figure à R. Owen.

---

1 Nous devons à l'aimable obligeance de M. Pons, sous-bibliothécaire de la ville de Toulouse, l'indication de ce livre curieux, qui est malheureusement tombé trop tard entre nos mains, pour que nous ayons pu le faire figurer dans la liste chronologique des ouvrages que nous avons cités au commencement de ce Mémoire.

2 Gesner paraît même avoir ignoré la patrie de le Huen, puisqu'il le désigne une fois par ces mots : *Italus quidam innominatus.*

Fig. 3. Langue de la girafe vue par sa face inférieure. $\frac{1}{4}$ grandeur naturelle.

a fibres musculaires longitudinales servant à opérer la rétraction de la portion libre de la langue. *b* fibres transverses opérant son extension. *c* muscle génioglosse. *d* muscle kératoglosse. *e* nerf lingual de la 5.e paire. *f* nerf hypoglosse (12.e paire). *h* veine linguale. *i* artère et veine sous-linguales. *j* artère linguale. *kk* grandes branches de l'hyoïde. *l* arceaux de la trachée. *mm* membrane muqueuse linguale. *n* extrémité libre de la langue avec les papilles dont elle est garnie.

Fig. 4. *aa* Rein droit. $\frac{1}{3}$ gr. nat.

b capsule surrénale. *c* artère rénale. *d* veine rénale. *e* uretère.

PLANCHE V.

Fig. 1. La glotte et l'épiglotte de la girafe de Nubie. Grand. nat. Figure empruntée au Mémoire de M. Richard Owen. *a* base de l'épiglotte. *b* ses appendices latéraux. *c* cartilages aryténoïdes.

Fig. 2. Les estomacs ouverts pour montrer leur structure intérieure. Figure réduite au $\frac{1}{13}$ de la grand. nat. *a* portion inférieure de l'œsophage. *b* panse ou rumen. *c* bonnet ou réseau. *d* feuillet. *e* caillette. *f* papilles situées à l'entrée du duodénum *g*.

Fig. 3. Papilles de la panse de grandeur naturelle.

Fig. 4. Cellules du bonnet de grandeur naturelle.

Fig. 5. Égagropile trouvé dans la panse de la girafe disséquée à Toulouse.

Fig. 6. Rate. $\frac{1}{4}$ grand. nat.

Fig. 7. Foie. *a* bord supérieur. *b* veine-cave postérieure ouverte. $\frac{1}{6}$ grand. nat.

Fig. 8. La double vésicule biliaire trouvée par R. Owen dans le premier estomac de la girafe de Nubie morte en Angleterre. Une sonde indique la communication du compartiment droit avec le canal cystique.

PLANCHE VI.

Fig. 1. Appareil générateur femelle de la girafe de Nubie. Grand. nat. Le corps de l'utérus et l'une de ses cornes sont ouverts pour montrer les procès cotylédonaires.

Fig. 2. Le col de l'utérus ouvert pour faire voir les procès lamellaires de cette partie.

Fig. 3. Une portion du chorion de la girafe à l'état de fœtus, faisant voir des portions de deux des rangées des cotylédons normaux, et les cotylédons irréguliers intermédiaires et plus petits. $\frac{1}{2}$ grand. nat.

Fig. 4. Villosités du chorion grossies quatre fois.

NB. Les quatre figures qui précèdent ont été empruntées à R. Owen.

Fig. 5. Carpe gauche vu par sa face postérieure. $\frac{1}{5}$ grand. nat.

a scaphoïde. *b* semilunaire. *c* pyramidal. *d* os crochu. *e* grand os. *f* trapèze et trapézoïde réunis.

Observation essentielle. Cette figure est destinée à remplacer la fig. 6 de la planche XI, dans laquelle une erreur a été commise. Sur la foi de M. R. Owen,

qui indique trois os à la 2.e rangée du carpe, nous avions d'abord pris pour 3.e os appartenant à cette rangée, l'os malléolien, qui s'adaptait assez bien à l'endroit où nous l'avions placé. Mais en montant le squelette, nous nous sommes bientôt aperçus de notre méprise et de celle de l'habile anatomiste anglais. On voudra donc bien considérer comme non avenue la fig. 6 de la planche XI.

PLANCHE VII.

Fig. 1. Cerveau de la girafe de Nubie vu de profil. Grand. nat.

Fig. 2. Le même vu par sa base. Grand. nat.

Fig. 3. Portion de la moelle épinière sur laquelle on voit les origines du 3.e nerf cervical. *aa* les filets nerveux de la racine postérieure qui se continuent avec les filets correspondants des nerfs voisins. Grand. nat.

Ces trois figures sont empruntées à R. Owen.

PLANCHE VIII.

Fig. 1. Crâne de la girafe de Toulouse. *a* protubérance frontale, sur laquelle on voit de nombreux sillons vasculaires creusés à la surface de l'os. *b* pariétal soudé au temporal. *c* occipital. *d* lacrymal. *e* jugal. *f* nasal. *g* intermaxillaire. *h* maxillaire supérieur. *i* maxillaire inférieur. *j* protubérance fronto-pariétale destinée à porter la corne gauche qui en a été détachée à dessein. Cette protubérance elle-même a été sciée pour faire voir qu'elle est creuse à l'intérieur, et communique avec les sinus fronto-pariétaux.

NB. La ligne ponctuée, tracée vers le tiers supérieur du crâne, indique le chemin que la scie doit parcourir pour mettre à nu le cerveau sans l'endommager.

Fig. 2. Portion du crâne enlevée par le trait de scie tracé sur la fig. 1, vue en dessus. *a* corne droite. *b* protubérance d'où nous avons détaché la corne gauche pour faire voir la suture fronto-pariétale, sur laquelle cette corne est à cheval. *c* protubérance et suture frontales. *d* portion de l'occipital.

Fig. 3. La même vue en dessous, et dessinée quelques jours après la mort de l'animal.

C'est à l'aimable obligeance et à l'habile crayon de M. Jules Boilly, peintre à Paris, que nous devons ce beau dessin, que nous avons tâché de reproduire avec une scrupuleuse exactitude.

A portion interne de la boîte crânienne encore recouverte par la dure-mère. *B* cloison médiane séparant les deux tables des os du crâne dans l'intervalle desquels sont creusés les vastes sinus fronto-pariétaux *C*, *C*, *C*. *D* corne gauche sciée verticalement pour montrer qu'elle est pleine à l'intérieur. *E* corne droite raccourcie par l'effet de la perspective.

Fig. 4. Atlas.

Fig. 5. Axis vu de trois quarts. *a* corps. *b* lame longitudinale représentant l'apophyse épineuse. *c* rebord à peine saillant tenant lieu d'apophyse transverse. *e* apophyses *zz*.

articulaires inférieures ou postérieures. *h* lame encore épiphysée de la partie inférieure ou postérieure du corps. *h'* deux trous artériels? placés au-dessous du trou vertébral *g*. *k* apophyse odontoïde.

Fig. 6. La même, vue un peu par derrière, pour montrer la gouttière formée par l'apophyse odontoïde.

Fig. 7. Quatrième vertèbre cervicale.

Fig. 8. Septième vertèbre cervicale. *a* corps de la vertèbre. *b* apophyse épineuse. *c* apophyse transverse. *d* apophyses articulaires antérieures. *e id.* postérieures. *f* apophyses analogues aux apophyses transverses inférieures du crocodile.

En comparant cette vertèbre à celle de la figure précédente, il est facile de voir qu'elles sont toutes les deux formées des mêmes éléments.

Fig. 9. Quatrième vertèbre dorsale.

Fig. 10. Dernière vertèbre lombaire.

Fig. 11. Deuxième vertèbre caudale vue par derrière.

Fig. 12. Sixième vertèbre caudale vue de trois quarts. *a* petit os placé en avant et en dessus du corps de chaque vertèbre coccygienne.

Toutes les figures de cette planche, la 3.e exceptée, représentent les objets vus au $\frac{1}{5}$ de la grandeur naturelle.

PLANCHE IX.

Fig. 1. Corne gauche de la girafe de Toulouse, sciée dans le sens de sa longueur, et détachée du crâne par un trait de scie horizontal. Cette coupe représente la portion externe vue par sa face interne. Grand. nat.

A portion du frontal. *B* portion du pariétal. *C* suture fronto-pariétale. *a* lambeau du périoste externe. *bb* languettes périostiques occupant l'intérieur de la corne. *ccc* trous et fentes que traversent les languettes périostiques. *d* portion très-amincie de la base de la corne. *e* surface de séparation de la corne d'avec les os du crâne.

Fig. 2. Portion interne de la corne dont l'autre moitié est représentée fig. 1. Grand. nat.

A base ou portion amincie de la corne vue par sa face interne. *B* corps de la corne. *a* face interne du périoste crânien. *b* face externe du même. *c* prolongements qu'il envoie dans l'intérieur de la corne. *d*, *d*, trous et fentes traversées par les languettes périostiques. *e* périoste externe relevé en *f*.

Fig. 3. Moitié droite du bassin. *a* cavité cotyloïde. *b* échancrure du bord supérieur de cette cavité. $\frac{1}{5}$ grand. nat.

Fig. 4. Sacrum. $\frac{1}{5}$ grand. nat.

Fig. 5. Crâne de la girafe mâle adulte du Musée de Leyde. Croquis d'après MM. Pander et d'Alton (*Die Skelette der Wiederkäuer*). On voit que les cornes sont ici réunies par leurs bases et forment une espèce de casque au-dessus du front.

Fig. 6, 7, 8, 9. Les première, cinquième, dixième et quatorzième côtes du côté droit, vues par leur face externe. $\frac{1}{5}$ grand. nat.

PLANCHE X.

Fig. 1. Branche gauche de la mâchoire inférieure, vue par sa face externe. $\frac{1}{2}$ grand. nat.
a, *b*, *c*, *d*, les incisives de lait, dont l'externe est bilobée. *e*, *f*, *g*, les avant-molaires de la première dentition. *h*, *i*, *j*, les trois *arrière-molaires* ou molaires permanentes. *k* orifice externe du canal dentaire inférieur.

Fig. 2. La même, vue par sa face interne. $\frac{1}{2}$ grand. nat. *a*–*j* indiquent les mêmes parties que dans la figure précédente. *l* orifice interne du canal dentaire inférieur.

Fig. 3. Maxillaire supérieur gauche, vu par sa face interne. Grand. nat.
a, *b*, *c*, avant-molaires de lait. *d*, *e*, *f*, arrière-molaires permanentes. *g* extrémité libre du demi-cylindre postérieur de la dernière molaire qui commence à percer l'alvéole. *h* os palatins. *i* trou destiné au passage de l'artère palato-labiale et du nerf palatin. *j* bords palatins des deux maxillaires. *k* ouverture gutturale des fosses nasales. *x* petites colonnes situées entre les deux demi-cylindres internes des arrière-molaires.

Fig. 4. Incisive externe bilobée, vue par sa face interne, côté droit. Grand. nat.
a racine. *b*, *c*, les deux lobes de la couronne.

Fig. 5. Une des pinces de lait, vue par sa face externe. Grand. nat.
a racine. *b* couronne.

Fig. 6. Avant-molaire gauche de la mâchoire supérieure, vue par sa face interne. Grand. nat.

Fig. 7. Dernière molaire gauche de la mâchoire supérieure, vue par sa face interne. Gr. nat.
Dans ces deux figures, *a* indique la racine triple sur la dent, fig. 6, non encore formée sur la dent, fig. 7. *b*, *b*, les deux cylindres externes. *c*, *c*, les deux internes. *d* petites colonnes situées entre les demi-cylindres.

Fig. 8. Pince droite de la 2.e dentition, vue par sa face interne.

PLANCHE XI.

Fig. 1. Omoplate gauche.

Fig. 2. Humérus gauche, vu de profil.

Fig. 3. Cubitus et radius gauches, vus de profil.

Fig. 4. Les mêmes, vus par leur face postérieure. *A* radius. *B* cubitus.
a point où commence la soudure du cubitus avec le radius. *b* point où elle finit. de *a* en *b* le cubitus ne forme qu'une simple bandelette osseuse faisant corps avec le radius. *e* extrémité inférieure encore épiphysée du cubitus.

Fig. 5. Carpe gauche, vu par sa face antérieure. *a* scaphoïde. *b* semilunaire. *c* pyramidal. *e* grand os. *f* trapèze et trapézoïde réunis.

Fig. 6. *NB.* Cette figure doit être supprimée comme étant inexacte. Voy. l'observation et la fig. 5 de la planche VI.

Fig. 7. Canon antérieur gauche, vu par sa face antérieure.

Fig. 8. Portion supérieure du même, vue par sa face postérieure. *a* orifices du canal *zz*.

infundibuliforme creusé sur la face articulaire de l'os. Au-dessous de l'orifice inférieur on voit la large gouttière pratiquée sur la face postérieure de l'os métacarpien.

Fig. 9. Pied antérieur gauche. *a*, *b*, *c*, les trois phalanges de chaque doigt. *d* un des os sésamoïdes placés derrière l'articulation de la 2.e phalange avec la 3.e

Fig. 10. Cet os sésamoïde de grandeur naturelle.

Fig. 11. Fémur droit, vu par sa face antérieure.

Fig. 12. Le même vu de profil, pour montrer le grand diamètre antéro-postérieur de sa tête inférieure.

Fig. 13. Tibia, vu par sa face antérieure (côté droit).

Fig. 14. Rotule, vue par sa face antérieure (côté droit).

Fig. 15. Tarse et métatarse, vus par devant (côté droit). *a* calcanéum. *b* astragale. *c* pièce scaphoïdo-cuboïdienne ou grand os plat des vétérinaires.

Tous les os représentés sur cette planche, à l'exception de l'os sésamoïde, fig. 10, sont censés réduits au $\frac{1}{5}$ de leur grandeur naturelle.

PLANCHE XII.

Fig. 1. Un des sabots antérieurs de la girafe. $\frac{3}{4}$ grand. nat.

a surface interne et poreuse de la sole. *b* tissu kéraphylleux (Bracy-Clark), formé de feuillets longitudinaux qui s'enfoncent et s'enchâssent entre les lamelles du tissu podophylleux. (Voy. *a*, fig. 2.)

Fig. 2. Troisième phalange détachée du même sabot, après vingt jours de macération.

a chair cannelée (tissu podophylleux de Bracy-Clark). *b* chair de la sole ou tissu villeux qui pénètre dans les pores que l'on voit en *a*, fig. 1, à la surface interne de la sole. *bb'* papilles de ce tissu plus développées que les autres. *cc* chair du bourrelet ou cutidure (Bracy-Clark), dont les villosités s'introduisent dans les trous de la cavité cutigérale que l'on aperçoit, figure 1, au-dessus de la chair cannelée.

Fig. 3. Les deux phalanges onguéales du pied de devant privées de leur sabot. $\frac{1}{2}$ gr. nat. *a*, *b*, *c*, comme dans la figure précédente.

Fig. 4. Quelques lamelles isolées de tissu podophylleux. Grand. nat.

Fig. 5. Section verticale du noyau cartilagineux formant la base de la corne de la jeune girafe, née à Londres le 19 juin 1839, et morte dans cette ville le 28 du même mois. Grand. nat., d'après R. Owen.

On voyait sur ce noyau trois ou quatre points d'ossification : le noyau lui-même était mobile sur le crâne, auquel il ne tenait que par le périoste. Notez qu'il ne recouvrait point encore la suture fronto-pariétale qu'il devait bientôt envahir.

Fig. 6. Portrait de la girafe d'après le capitaine Carteret. Voy. *Philosophical Transactions*, vol. LX, tab. 1, p. 29, année 1770.

PLANCHE XIII.

Fig. 1. Squelette de la girafe morte à Toulouse. Grand. nat. Dessin exécuté d'après une épreuve daguerrienne par M. Traverse, préparateur des cours d'histoire naturelle à la Faculté des sciences.

Fig. 2. Une portion des sculptures du temple de Dar-el-Waly, près de Wady-Calabsché ou temple du Soleil (Basse-Nubie). D'après Gau, Voyage en Nubie, pl. XV.

Cette figure représente la girafe avec son conducteur. En avant, on voit deux hommes vêtus de peaux, et portant l'un une antilope, l'autre deux singes et un morceau de bois d'ébène ou d'aloès. Un grand lévrier les accompagne. A droite, Osiris, assis sur son trône, regarde défiler les vainqueurs chargés d'un riche butin.

« Ces sculptures, dit Karl Ritter (Géogr. comparée, tom. II, p. 358), représentent un fait important. Le héros de l'Égypte s'est avancé jusque dans le pays des lions et des girafes, c'est-à-dire au delà de Dongola, de Sennaar ou de Méroé, dans les bois marécageux et chauds de l'Abyssinie, dans le pays de l'ébène et des belles esclaves.

« Ces sculptures représentent donc une expédition victorieuse dans le pays au Sud de Méroé, dans le genre de celle de Rhamsès, représentée à Thèbes....

« Les ennemis vaincus sont des sauvages vêtus de peaux. Leurs cheveux sont coupés très-courts, comme les Nouba du Sud les portent encore aujourd'hui. »

PLANCHE XIV.

Fig. 1. *a* masséter externe. *b* masséter interne. *c* sterno-maxillaire. *d* sterno-hyoïdien. *e* sterno-thyroïdien. *f* petit oblique de la tête. *g* grand oblique de la tête. *h* petit complexus, grand et petit droits de la tête, unis en une seule masse. *i*, *i*, grand complexus. *j*, *j*, *j*, splenius. *k*, *k*, scalène (branche antérieure). *l* commun au cou et à l'épaule. *l'* sa branche sternale. *m*. trapèze. *n* releveur propre de l'épaule. *o*, *o*, *o*, angulaire de l'épaule. *p* ilio-spinal. *q* intercostal commun. *r* grand dentelé. *s* grand dorsal. *t* grand pectoral. *u* intercostaux externes.

Fig. 2. *a*, *a* moyen fessier. *b* petit fessier. *c* obturateur externe. *d* fascia lata. *e* vaste externe. *f* long vaste. *g* biceps fémoral. *h* ligament sacro-ischiatique. *i* nerfs sciatiques.

Fig. 3. *A* Cavité crânienne. *a* carré des lombes. *b* biceps fémoral. *c* pectiné. *d* demi-membraneux. *e* demi-tendineux. *f* long vaste. *g* long adducteur de la jambe. *h* vaste interne. *i* droit antérieur de la cuisse. *j* psoas de la cuisse. *k* psoas du bassin. *l* psoas iliaque.

Fig. 4. *a* sterno-hyoïdien. *b* sterno-thyroïdien. *c* crico-thyroïdien. *d* hyo-thyroïdien. *e*, *e* petit kérato-hyoïdien. *f* attache du kérato-glosse. *g* hyo-épiglottique. *h* crico-aryténoïdien postérieur. *i* crico-aryténoïdien latéral. *j* aryténoïdien. *k* grande branche de l'hyoïde.

PLANCHE XV.

Fig. 1. *a* sus-épineux. *b* sous-épineux. *c* abducteurs du bras réunis. *d* gros extenseur de l'avant-bras. *e* court extenseur de l'avant-bras. *f* court fléchisseur de l'avant-bras. *g* long fléchisseur de l'avant-bras. *h* extenseur antérieur du métacarpe. *i* tendon de l'extenseur oblique du métacarpe. *j* masse commune de l'extenseur commun des doigts et de l'extenseur du doigt interne. *k* extenseur propre du doigt externe. *l* insertion du grand pectoral.

Fig. 2. *a* sus-épineux. *b* sous-scapulaire. *c* adducteur du bras. *d* gros extenseur de l'avant-bras. *e* moyen extenseur de l'avant-bras. *f* omo-brachial. *g* long fléchisseur de l'avant-bras. *h* nerf huméral postérieur. *i* veine humérale postérieure ou grande musculaire du bras. *j*, *j'*, nerf radial interne. *k* artère humérale. *k'* veine humérale. *l* artère radiale interne. *l'* veine radiale interne.

Fig. 3. *a* grand pectoral. *b* commun au bras et à l'avant-bras. *c* fléchisseur externe du métacarpe. *d* fléchisseur oblique du métacarpe. *e* fléchisseur interne du métacarpe. *f* fléchisseur superficiel du pied. *g* tendon du fléchisseur profond du pied. *h* tendons des deux fléchisseurs du pied.

Fig. 4. *a* passage du tendon fléchisseur superficiel des phalanges sur la pointe du calcanéum. *b* bride fibreuse fournie par l'appareil ligamenteux postérieur du tarse au tendon du fléchisseur profond des phalanges. *c* grand ligament sésamoïdien supérieur, tarso-sésamoïdien et carpo-sésamoïdien. *d*, *d*, ses branches latérales. *e*, *e*, ses branches médianes. *f*, *f*, tendons fléchisseurs du pied.

PLANCHE XVI.

Fig. 1. *A* Coxal. *a* demi-membraneux. *b* demi-tendineux. *c* biceps fémoral. *d* pectiné. *e* long adducteur de la jambe. *f*, *f*, court adducteur de la jambe. *g* lobe externe des jumeaux de la jambe. *h* lobe interne des jumeaux de la jambe. *i* fléchisseur superficiel des phalanges. *j* fléchisseur profond des phalanges. *k* droit antérieur de la cuisse. *l* vaste interne. *m* extenseur antérieur des phalanges. *n* tendon des jumeaux. *o* tendon d'Achille. *p* tendons des extenseurs des phalanges. *q* leur terminaison. *r* veine superficielle antérieure interne. *s* veine saphène. *t* artère grande musculaire de la cuisse. *u* nerf grand sciatique.

Fig. 2. *A* Fémur. *a* lobe externe des jumeaux de la jambe. *b*, *c*, contour du lobe interne du même muscle supposé vu par transparence. *d* portion superficielle médiane du fléchisseur du métatarse. *e* portion externe du fléchisseur du métatarse. *f* portion interne du fléchisseur du métatarse. *g* fléchisseur profond des phalanges. *h* extenseur du doigt externe. *i*, *i'*, tendon de l'extenseur du doigt interne. *j* tendon de l'extenseur commun des phalanges. *k* tendon du fléchisseur superficiel des phalanges. *l* tendon du fléchisseur profond des phalanges.

Fig. 3. *A* Fémur. *a* poplité. *b* fléchisseur oblique des phalanges. *c*, *c*, *c*, fléchisseur profond des phalanges. *d* extenseur du doigt externe. *e* tendon d'Achille. *f* tendon du fléchisseur superficiel du pied. *g*, *g*, terminaison des tendons des fléchisseurs du pied. *h*, *h*, ligament sésamoïdien supérieur.

Fig. 4. *a*, *a'*, grand oblique de l'abdomen. *b*, *b'*, petit oblique de l'abdomen. *c* grand droit de l'abdomen. *d* transverse de l'abdomen. *e* fascia lata. *f* grand fessier. *g* vaste externe. *h* long vaste. *i* demi-tendineux. *j* jumeaux de la jambe. *k* aponévrose jambière. *l* aponévrose recouvrant l'ilio-spinal et donnant attache par sa face interne aux fibres supérieures de la portion ilio-costale (*b'*) du petit oblique de l'abdomen.

PLANCHE XVII.

Fig. 1. Mâchoire inférieure de la girafe du Berry (*Camelopardalis Biturigum*, Duvernoy), vue par le haut. $\frac{2}{5}$ grand. nat.

Fig. 2. Branche gauche vue par sa face externe. Elle n'a que les quatre dernières molaires.

Fig. 3. Quatrième molaire vue par sa face externe, pour montrer les petites colonnes placées entre les deux demi-cylindres. Grand. nat.

Fig. 4. Dernière ou sixième molaire vue par sa face triturante; elle est encore très-peu usée. Grand. nat.

Fig. 5. Extrémité de la branche mandibulaire gauche, montrant les alvéoles des quatre incisives et la grande proportion de l'externe. Grand. nat.

NB. Nous empruntons toutes ces figures au savant Mémoire de M. Duvernoy (voy. Ann. des scienc. nat., tom. I, pl. 2). Les trois figures suivantes sont extraites du travail de MM. Falconer et Cautley sur le *Sivatherium* des monts Himalaya (même recueil, 2.e série, tom. V, p. 13).

Fig. 6. Crâne de *Sivatherium giganteum* vu de profil. Grand. nat.

Fig. 7. Le même vu en dessus.

Fig. 8. Le même vu en dessous.

FIN DE L'EXPLICATION DES PLANCHES.

TABLE DES MATIÈRES.

AVANT-PROPOS, p. 1.
Liste des principaux auteurs qui ont parlé de la girafe, rangés par ordre chronologique, p. 3.
Liste des auteurs qui ont écrit sur les girafes fossiles, p. 8.
Liste des principaux auteurs qui ont parlé de la girafe, rangés par catégories et dans l'ordre alphabétique, p. 9.
But et division de l'ouvrage, p. 11.
I. PARTIE HISTORIQUE. Monuments sur lesquels la girafe est représentée, p. 11.
Principaux auteurs qui ont mentionné ou décrit la girafe, p. 13.
Géographes, p. 13.
Voyageurs, p. 15.
Historiens, p. 19.
Poëtes, p. 23.
Littérateurs et polygraphes, p. 24.
Zoologistes, p. 29.
Anatomistes et paléontologistes, p. 34.
Noms vulgaires de la girafe, p. 34.
Principales figures de la girafe, p. 36.
II. PARTIE ZOOLOGIQUE. Description et mœurs de la girafe, synonymie, p. 37.
Patrie de la girafe, p. 50.
Existe-t-il plusieurs espèces de girafes, p. 51.
III. PARTIE ANATOMIQUE.
Splanchnologie. Appareil digestif, p. 51.
Appareil vocal et respiratoire, p. 58.
Cœur, p. 58.
Appareil génital mâle, p. 58.
Appareil génital femelle, p. 60.
Des enveloppes fœtales, p. 61.
Ostéologie. Du crâne, p. 62.
Fosses extérieures du crâne, p. 66.
Surface intérieure du crâne, p. 66.
Des trous du crâne, p. 66.
De la mâchoire inférieure, p. 67.
Des cornes, p. 67.
Du rachis, p. 71.

Caractères spécifiques des vertèbres cervicales, p. 72.
Membre antérieur, p. 75.
Membre postérieur, p. 78.
Des dents, p. 80.
Dimensions des divers os composant le squelette de la girafe morte à Toulouse, p. 83.
Poids des os, p. 84.
Syndesmologie. Appareil ligamenteux, p. 85.
Myologie. Considérations générales, p. 86.
Muscles de la tête, p. 88. Région auriculaire, p. 88. R. oculaire, *id.* R. faciale ou du chanfrein, p. 89. R. temporo-maxillaire, *id.* R. hyoïdienne, *id.*
Muscles de la langue, p. 90.
Muscles du pharynx, *id.*
Muscles du voile du palais, *id.*
Muscles du larynx, *id.*
Muscles du cou, p. 91. R. cervicale supérieure ou postérieure, *id.* R. cervicale antérieure ou inférieure, p. 92.
Muscles du dos et des lombes, p. 94. R. spinale, *id.* R. sous-lombaire, p. 95. R. coccygienne, *id.*
Muscles du thorax, p. 95. R. costale, *id.* R. diaphragmatique, p. 96. R. axillaire, *id.*
Muscles de l'abdomen, p. 96. R. abdominale, *id.*
Muscles des membres, p. 97. Membres antérieurs, *id.* R. scapulaire externe, *id.* R. scapulaire interne, *id.* R. humérale antérieure, *id.* R. humérale postérieure, *id.* R. radiale antérieure, p. 98. R. radiale postérieure, *id.*
Membres postérieurs, p. 100. R. de la croupe, *id.* R. crurale antérieure ou rotulienne, *id.* R. crurale postérieure ou poplitée, *id.* R. crurale interne ou sous-pelvienne, p. 101. R. tibiale antérieure, *id.* R. tibiale postérieure, p. 102. Pied postérieur, *id.*
Angéiologie. Système vasculaire. Considérations générales, p. 103. Vaisseaux artériels, *id.* Vaisseaux veineux, p. 105. Vaisseaux lymphatiques et chylifères, p. 106.
Névrologie, p. 106. Système nerveux, *id.*
Affinités zoologiques de la girafe, p. 109.
IV. PARTIE PALÉONTOLOGIQUE. Girafes fossiles, p. 110.

Explication des planches, p. 113.
Table des matières, p. 123.

FIN.

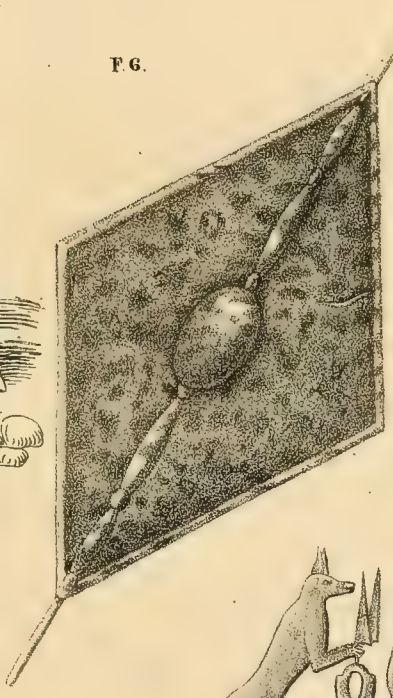
B. Joly, in petrâ del.

Lith. Delon, à Toulouse

La Girafe Zaïda avec son petit âgé d'un jour.

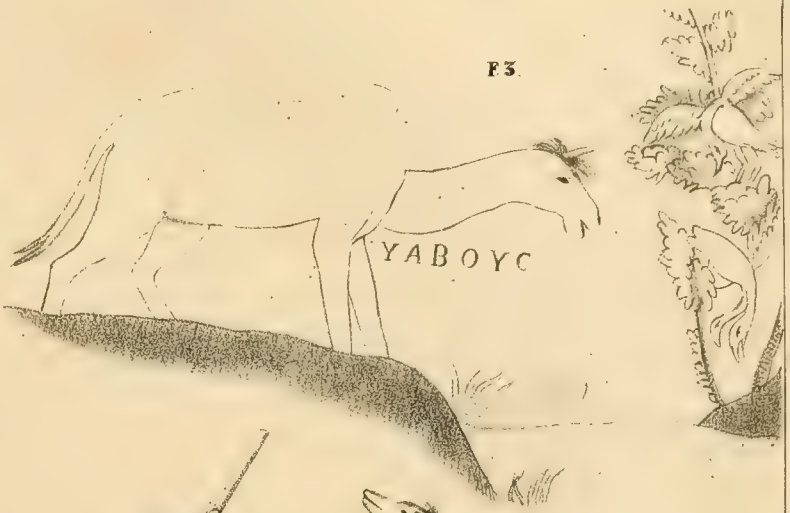
F.1

F.5.



F.6.

F.2.



F.3.

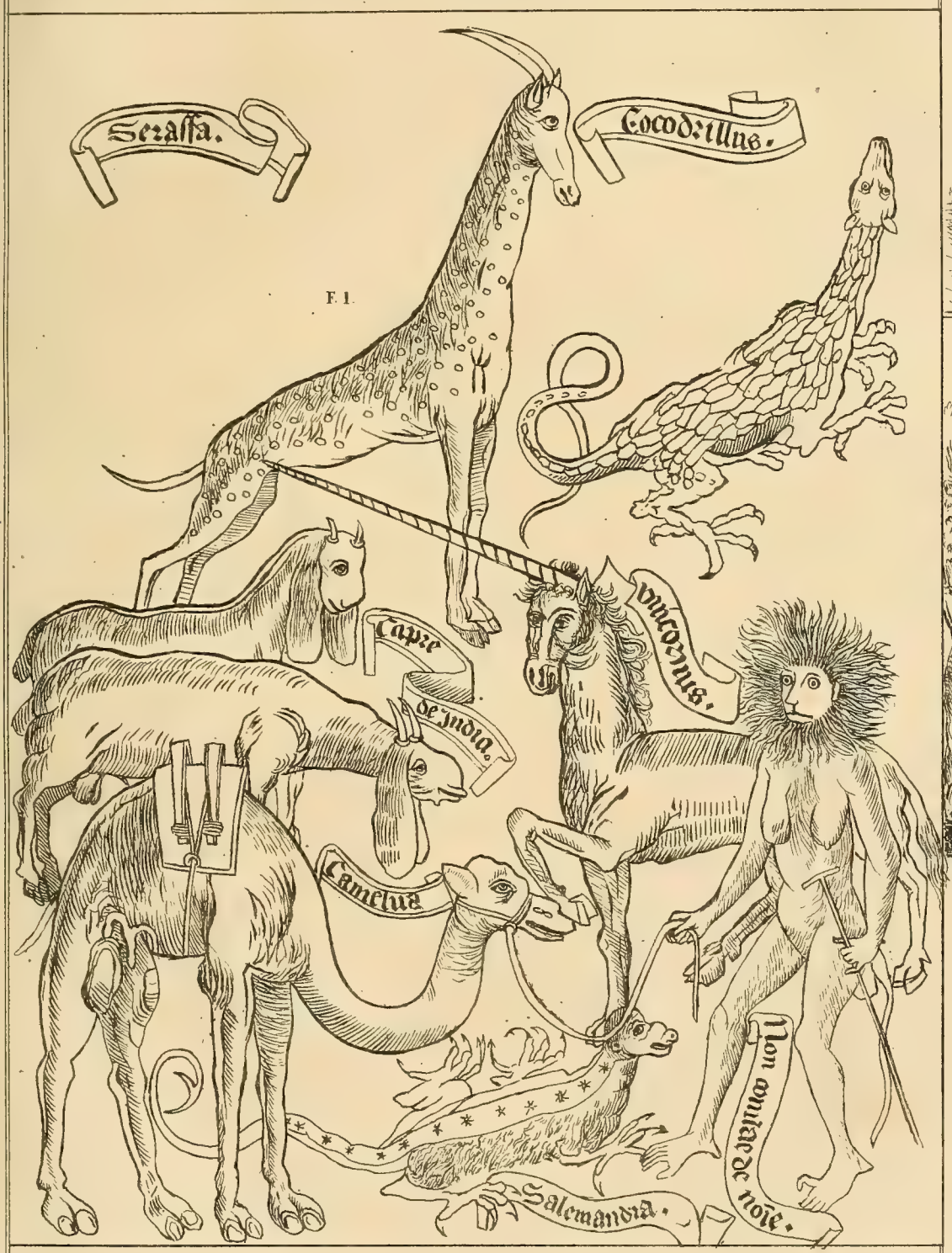
F.4.

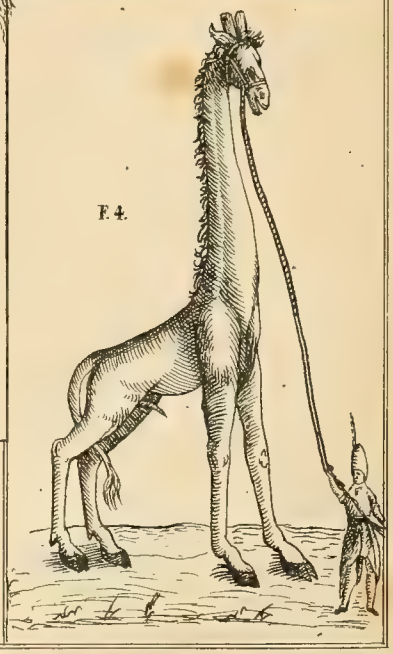
N. Joly in petrâ del.

Lith Delor à Toulouse.

Détails relatifs à l'histoire de la Girafe.

Ces bestes icy sonbz pourtraites sont comme nous les auõs veues en la terre saincte





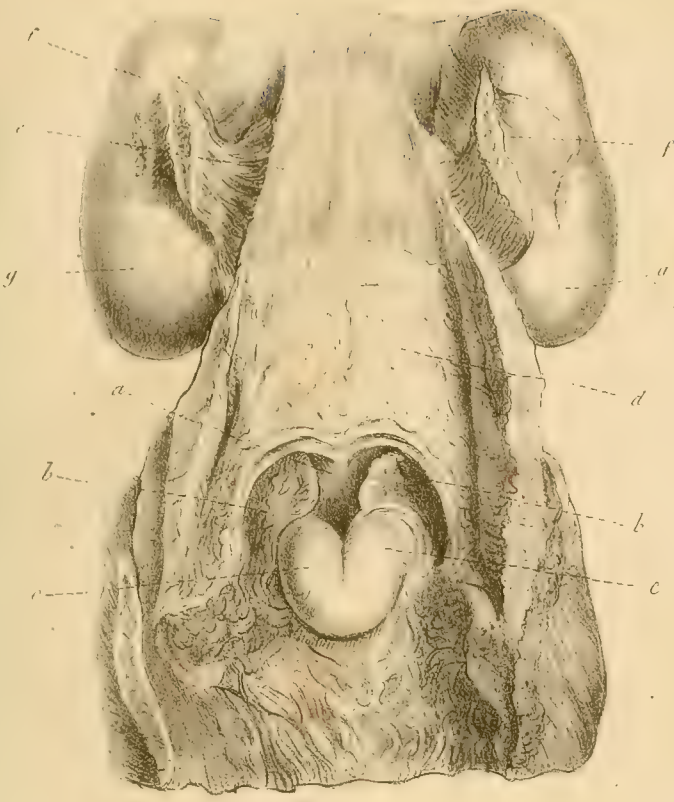
Fac-simile de la planche où Pierre Nicole le Huen a representé la Giraffe.

N. Joly imp. pinx. del.

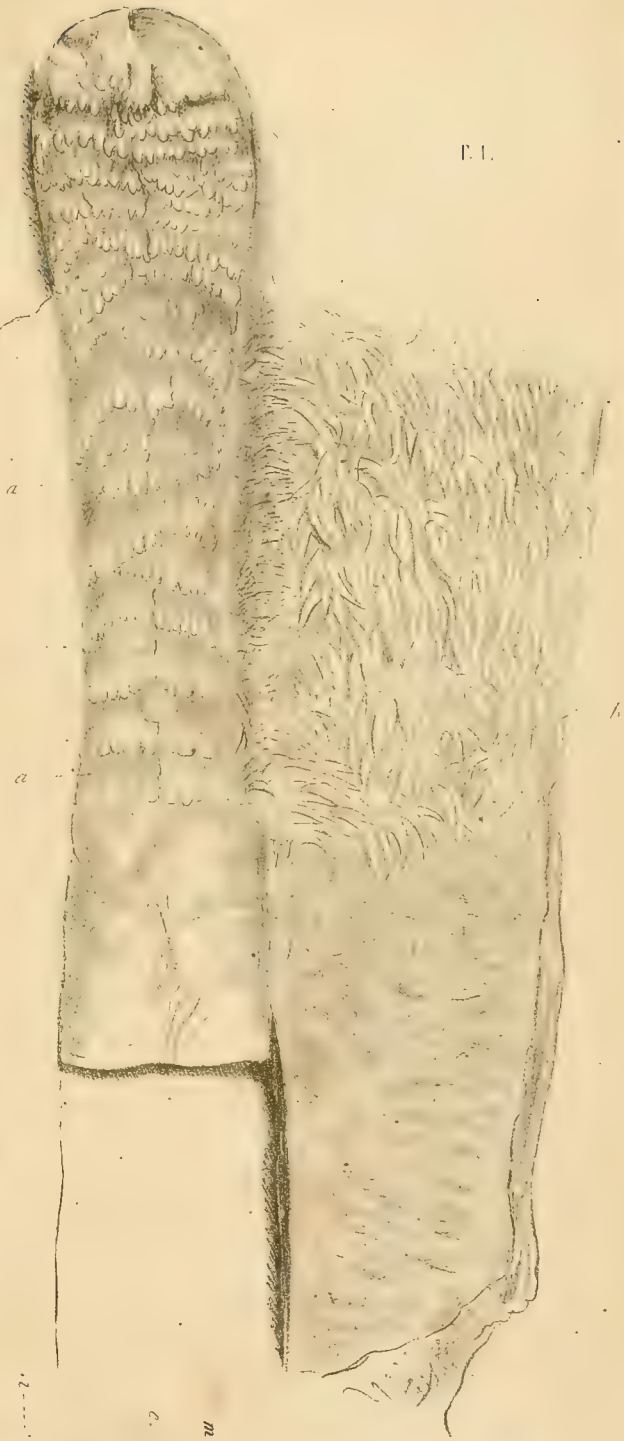
Lith. Delor, à Toulouse

Fig. 1, 2, 3, 4, Giraffe de le Huen, de Thevet, d'Aldrovande et de Gesner?.

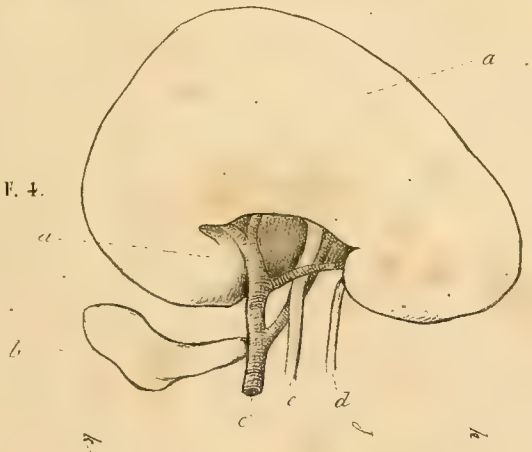
F. 2.



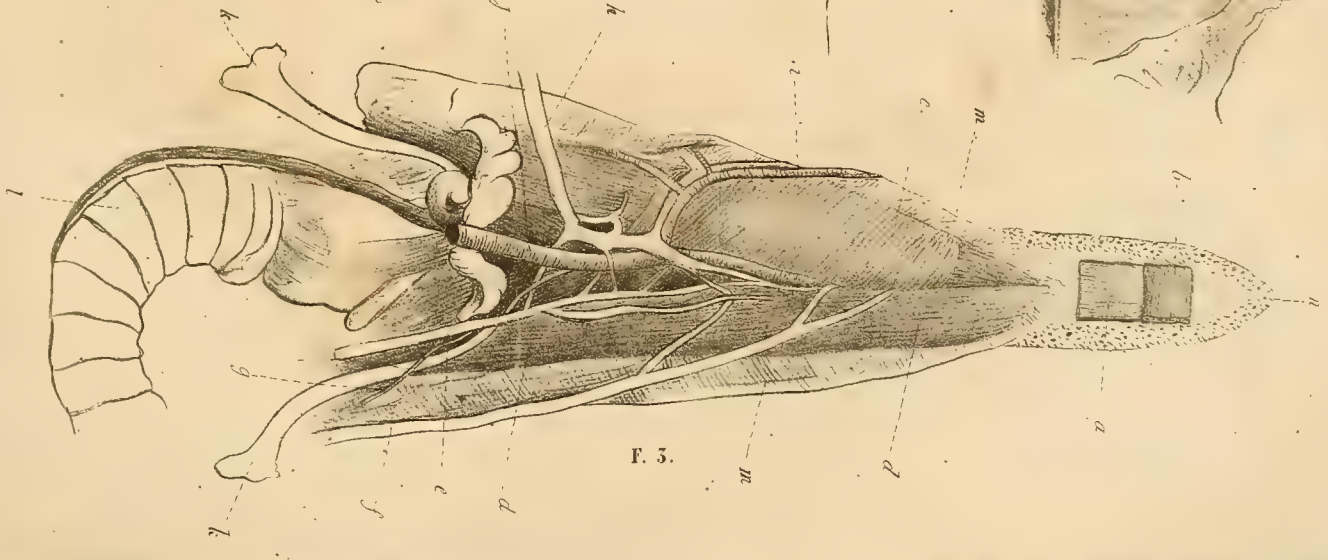
F. 1.



F. 4.



F. 3.

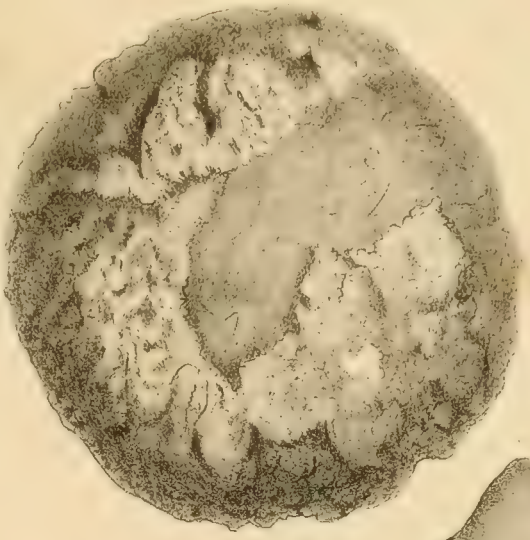


M. Joly in petra del. Lith. Delor a Toulouse.

Splanchnologie de la Girafe.

F. 8.

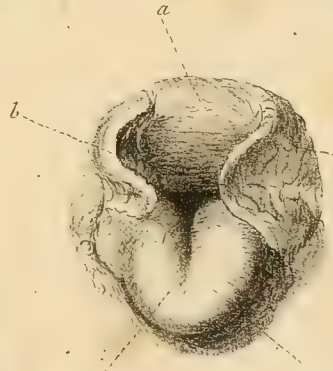
F. 4.



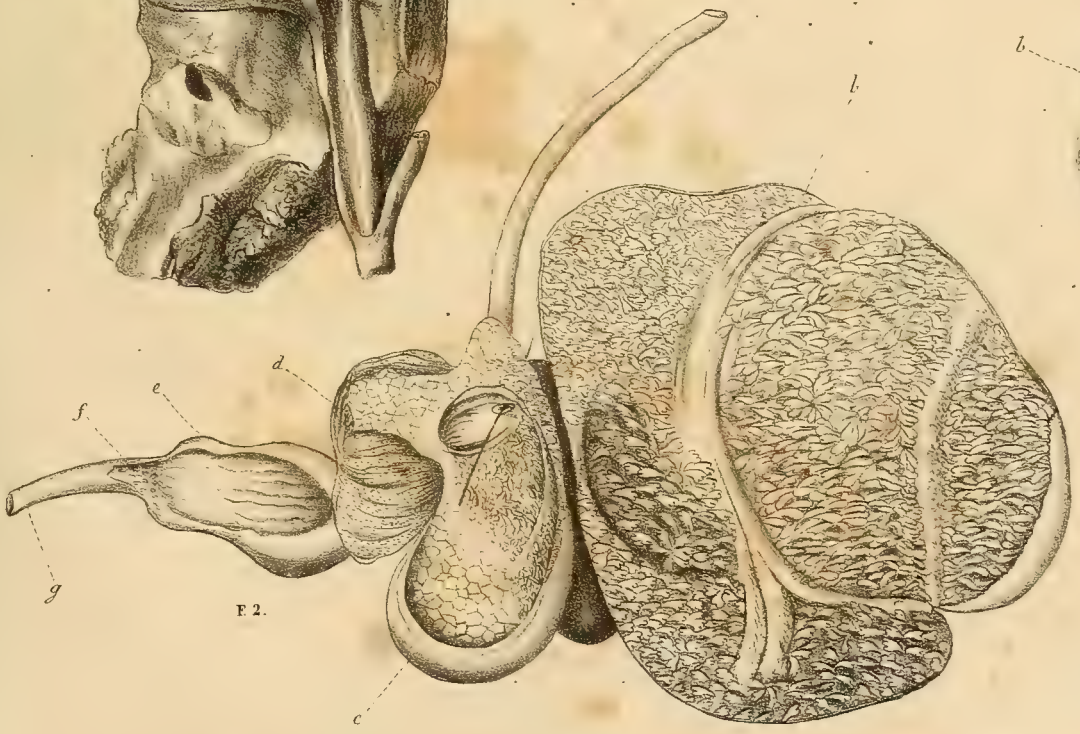
F. 3.

F. 7.

F. 6.



F. 1.



F. 2.

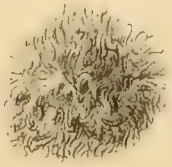
F. 5.

N. Joly in petrâ del.

Lith. Delor, à Toulouse.

Splanchnologie.

F. 4.



F. 5.

F. 1.

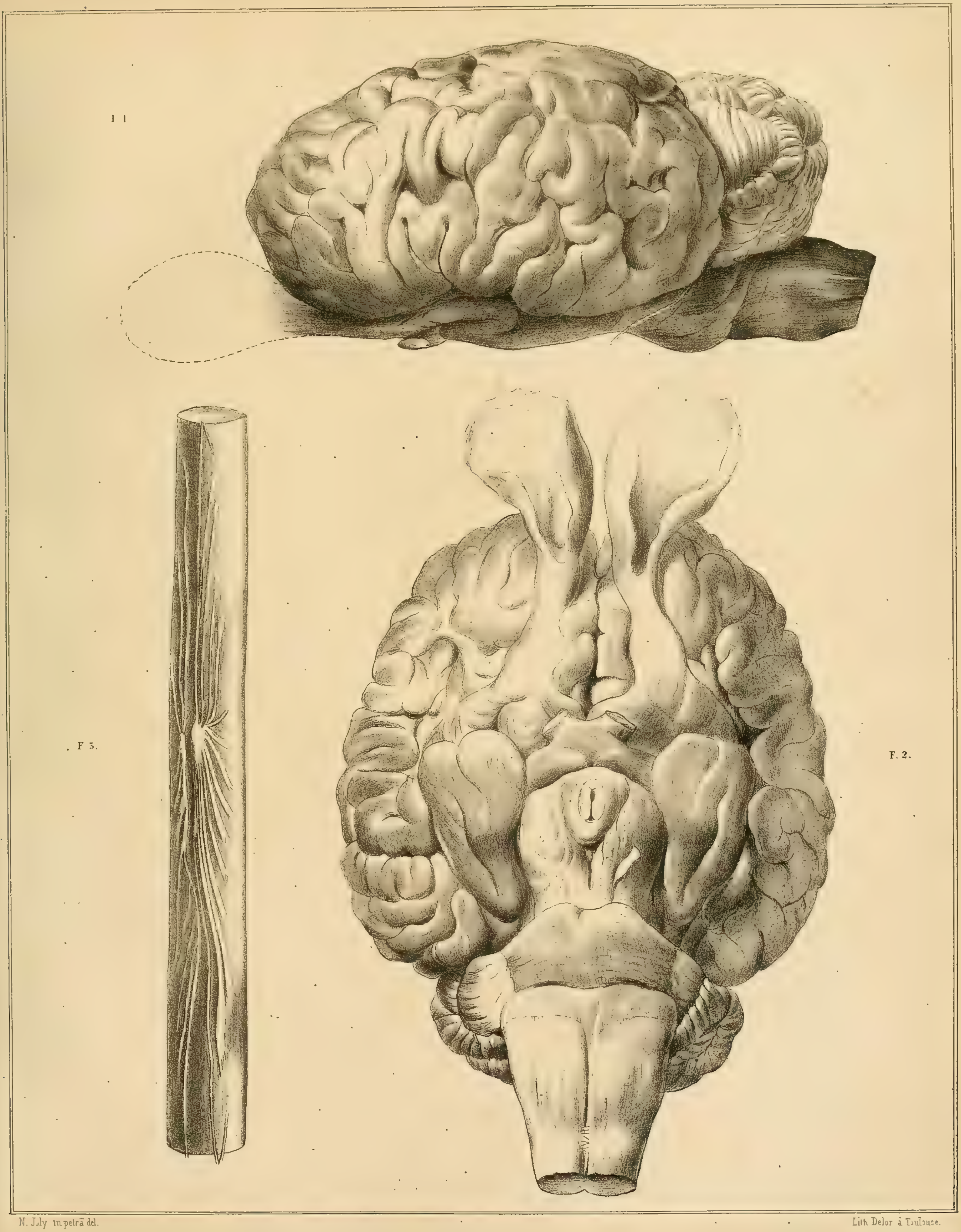
F. 3.

F. 2.

N. Joly in petra del.

Lith. Dérr à Toulouse

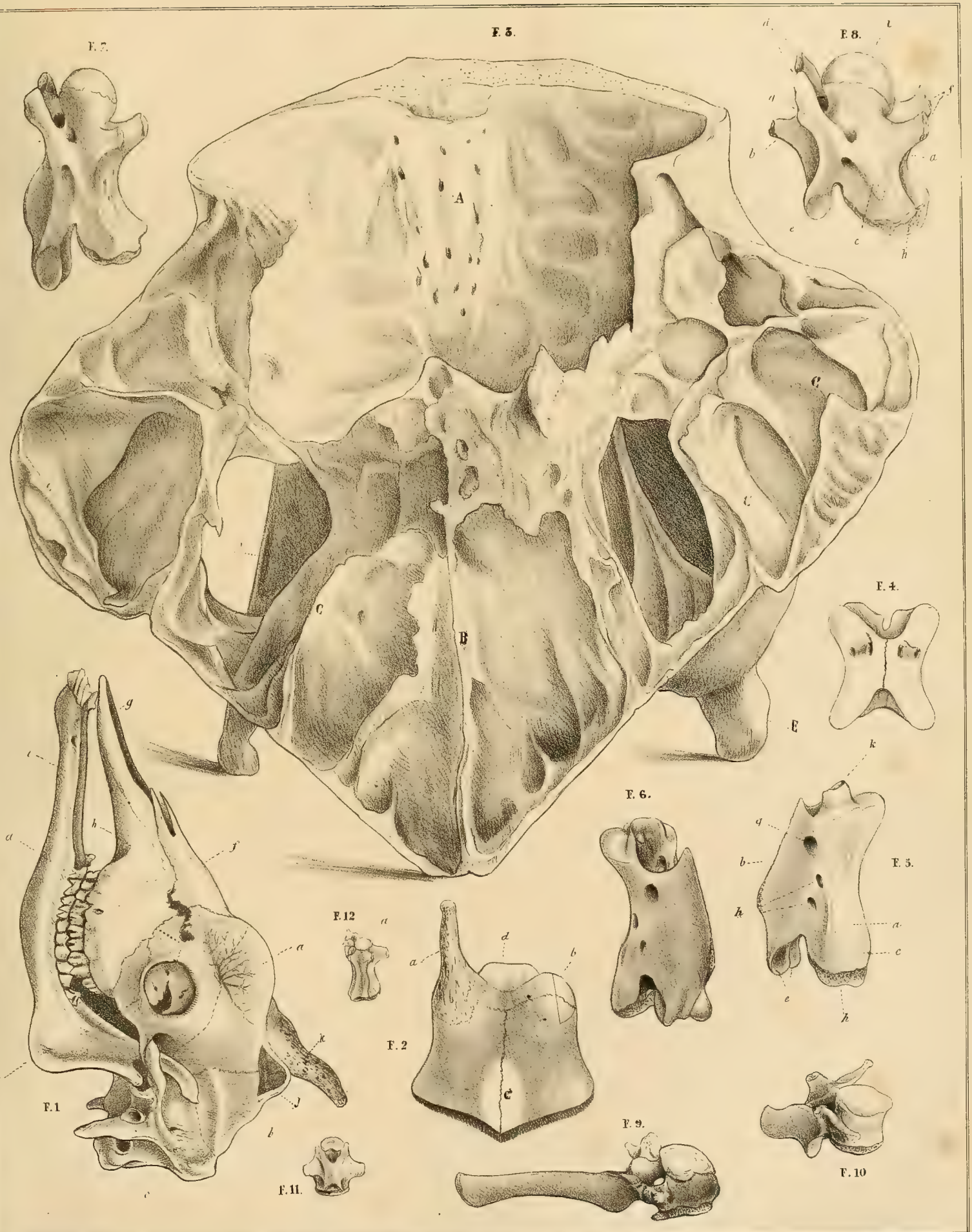
Splanchnologie.



N. Joly in petrâ del.

Lith. Delor à Toulouse.

Encéphale de la Girafe.



N. Joly in petrâ del.

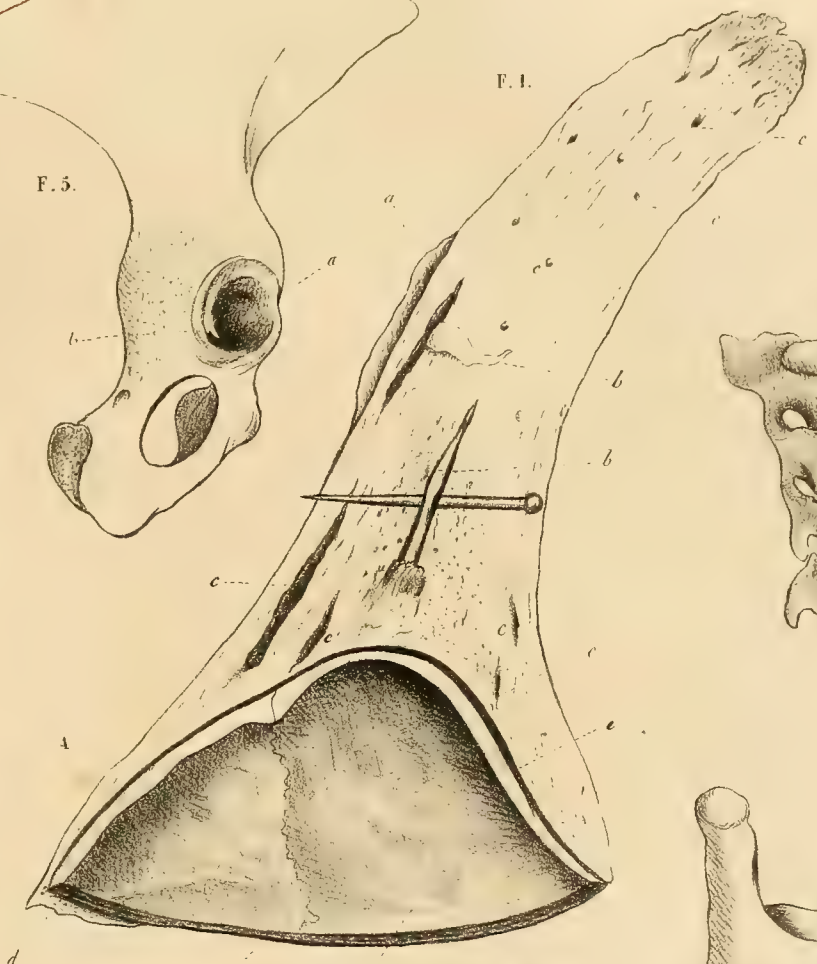
Lith. Delor a Toulouse.

Ostéologie de la Girafe.

F. 2.

F. 5.

F. 1.



F. 4.

F. 3.

F. 9.

F. 8.

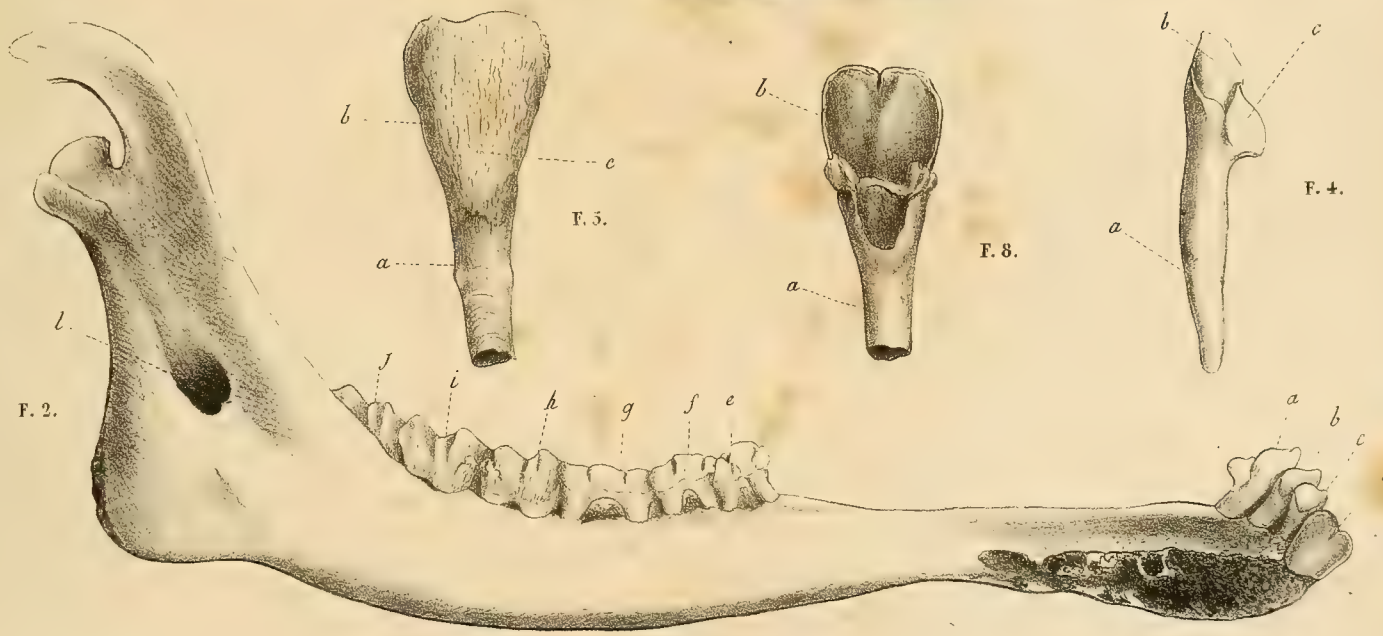
F. 6.

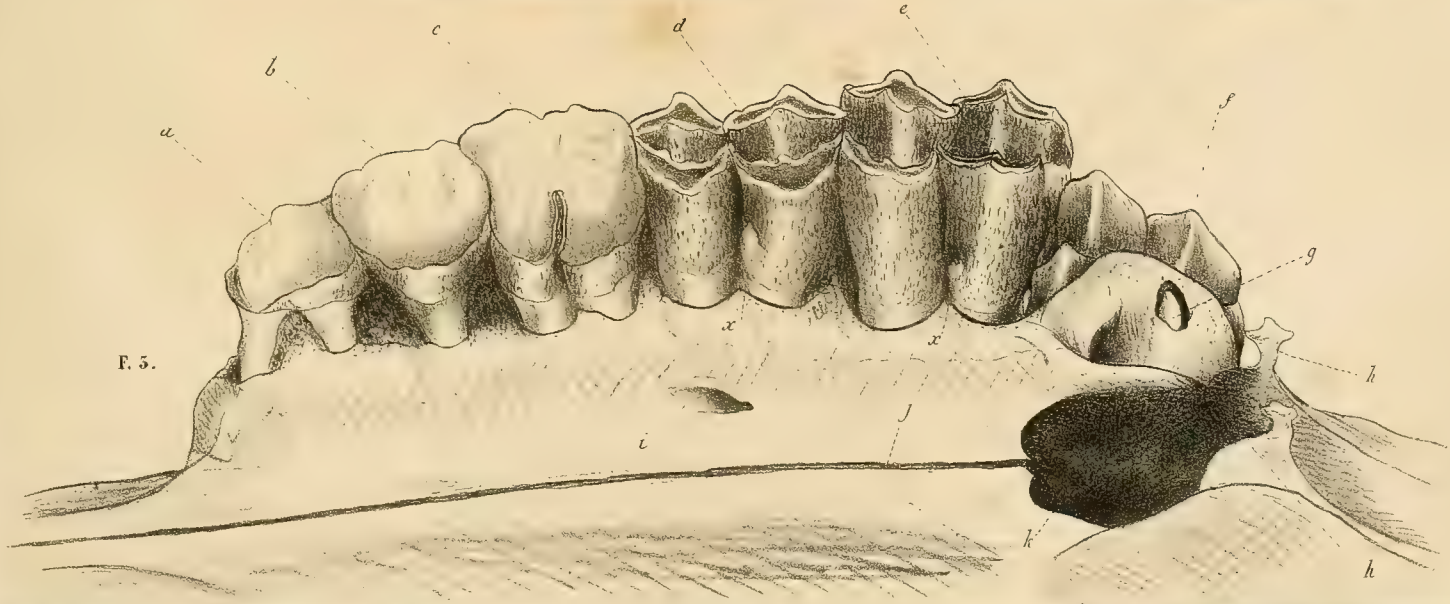
F. 7.

N. Joly imprimeur

Lith Delor à Toulouse

Ostéologie.

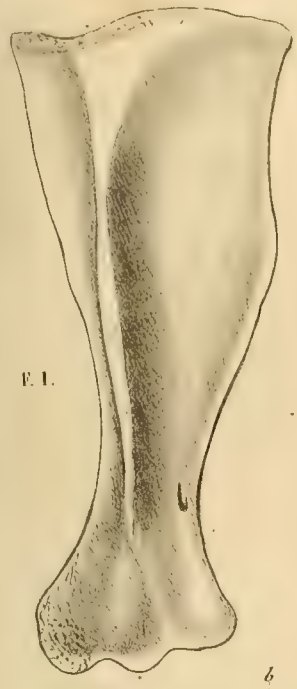


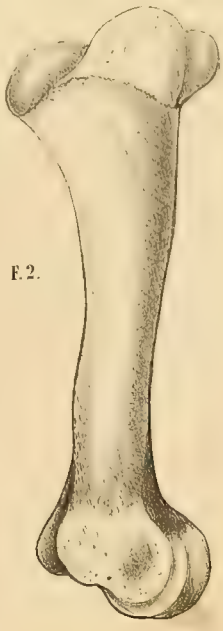


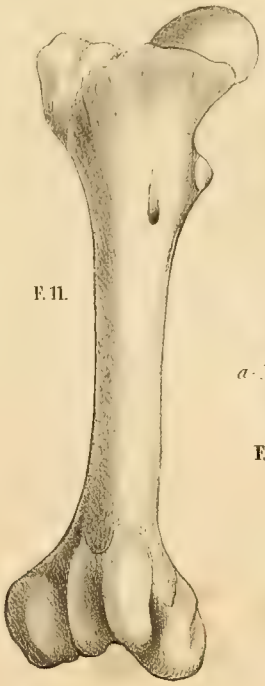
N. Joly in petrâ del.

Lith. Delor, à Toulouse.

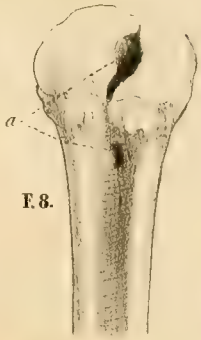
Ostéologie.


F. 1.

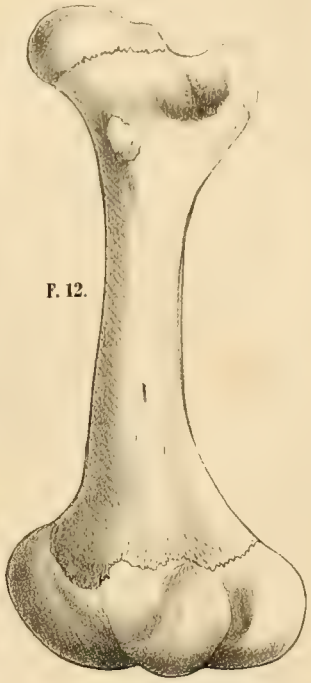

F. 2.


F. 11.

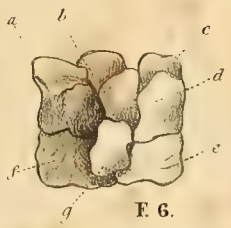
F. 10.



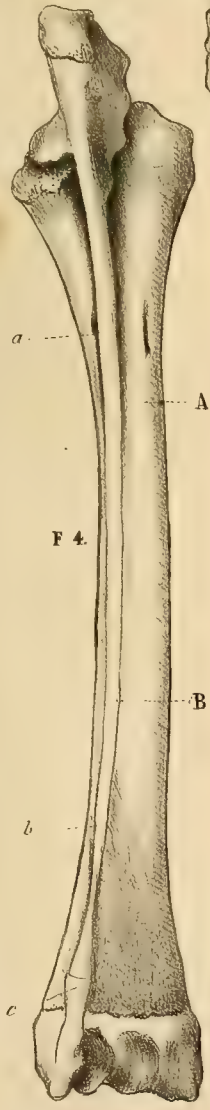
F. 8.


F. 12.

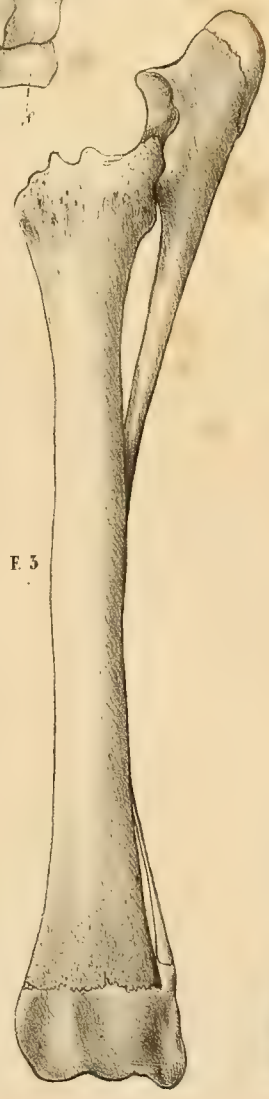
F. 5.

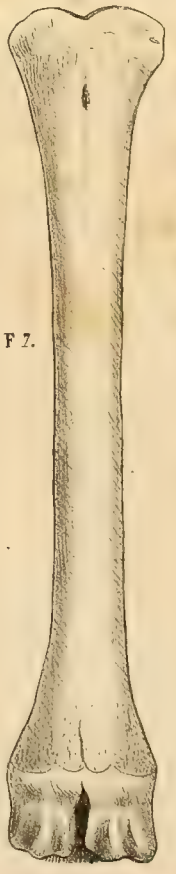


F. 6.

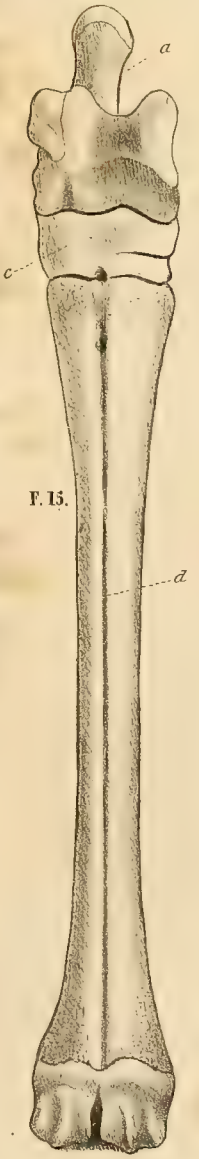


F 4.

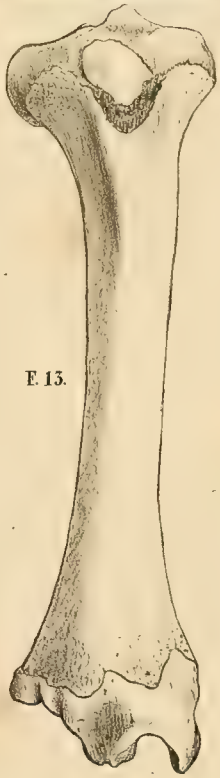

F. 3

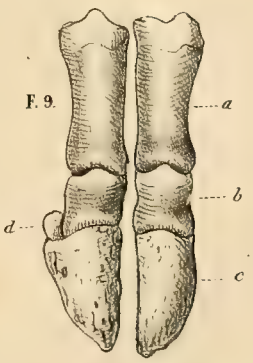

F 7.

F. 14.



F. 15.


F. 13.

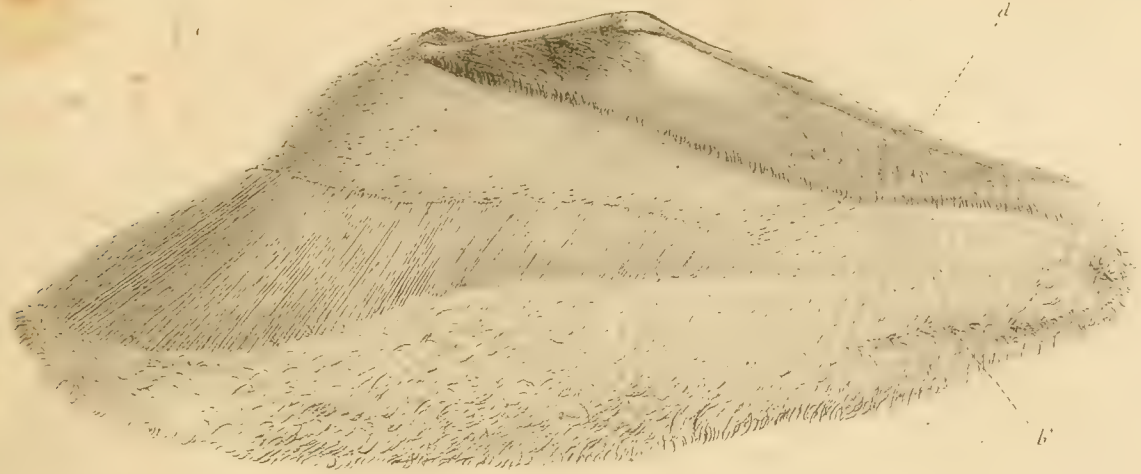


F. 9.

N. Joly, in petra del

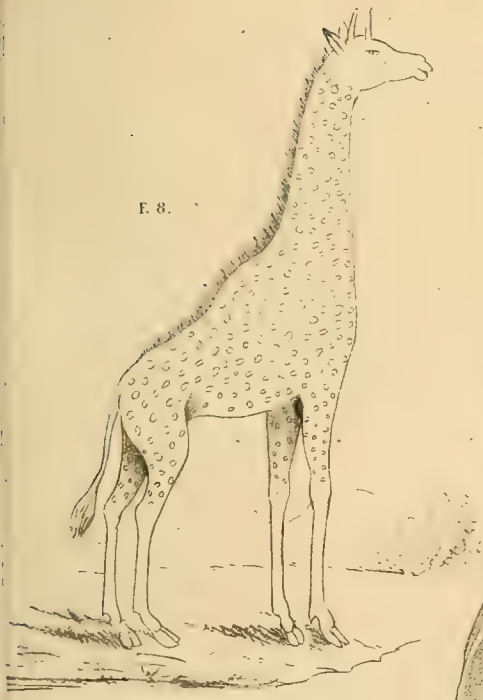
Lith. Delor, a Toulouse

Ostéologie.

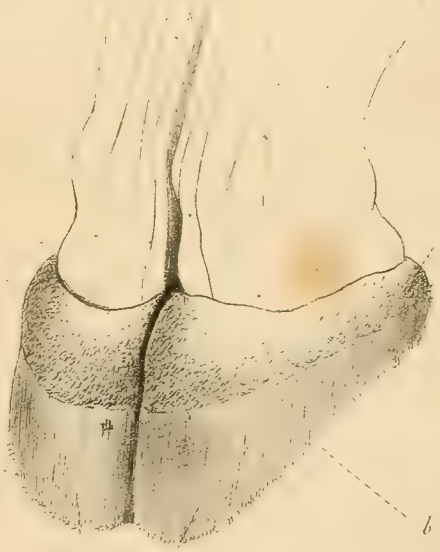


F. 2.

F. 3



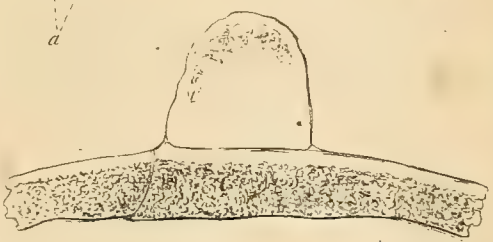
F. 8.



F. 7.

F. 4.

F. 1.



F. 5.

F. 6.

N. Joly in petra del.

Lith. Delor, à Toulouse

Corne et Sabots de la Girafe.

F. 1.

F. 2.

F. 2.

N. Joly, in petra del.

Myologie de la Girafe.

N. Joly ex petrâ del.

Lith. Delor, à Toulouse

Fig. 1. Squelette de la Girafe de Toulouse.

Fig. 2. Portion du Bas-relief du Temple de Dar-el-Wali, près de Calabché.

F. 1.

F. 2.

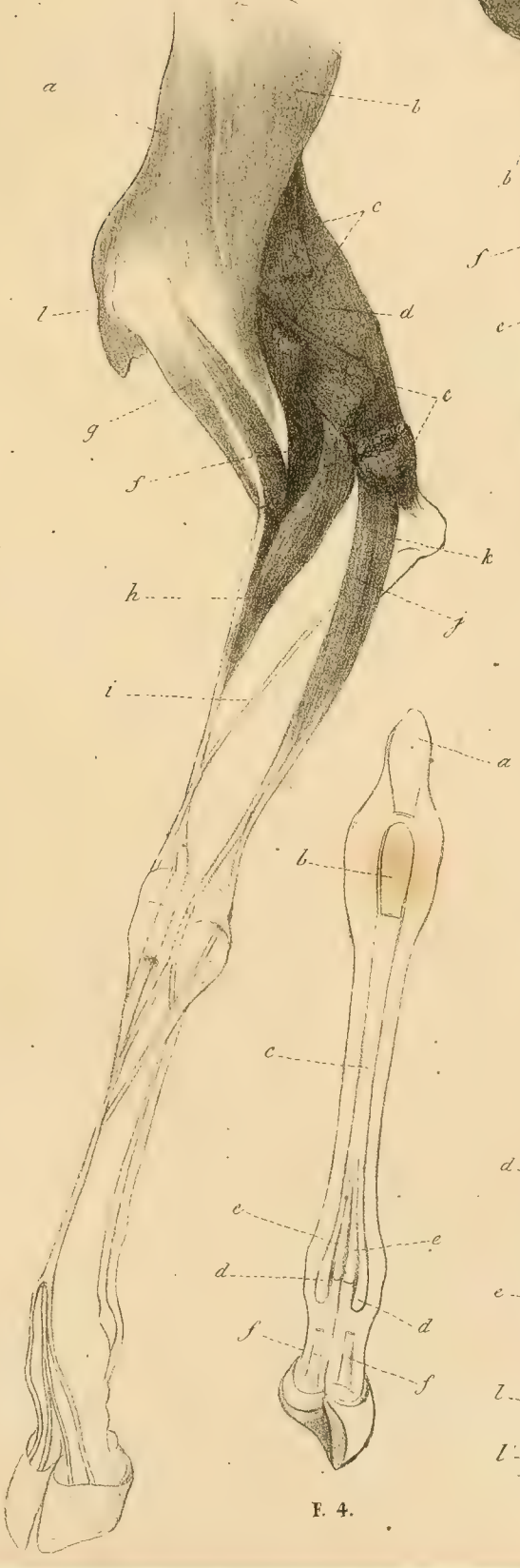
F. 3.

F. 4.

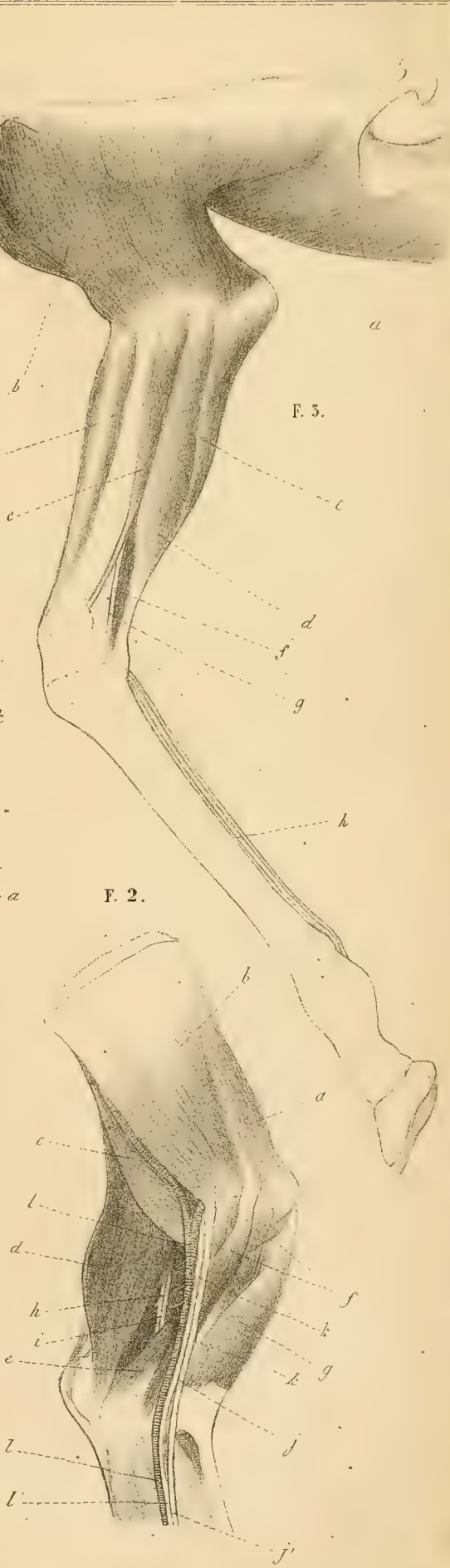
Lith. Delor à Toulouse

Myologie de la Girafe.

F. 1.



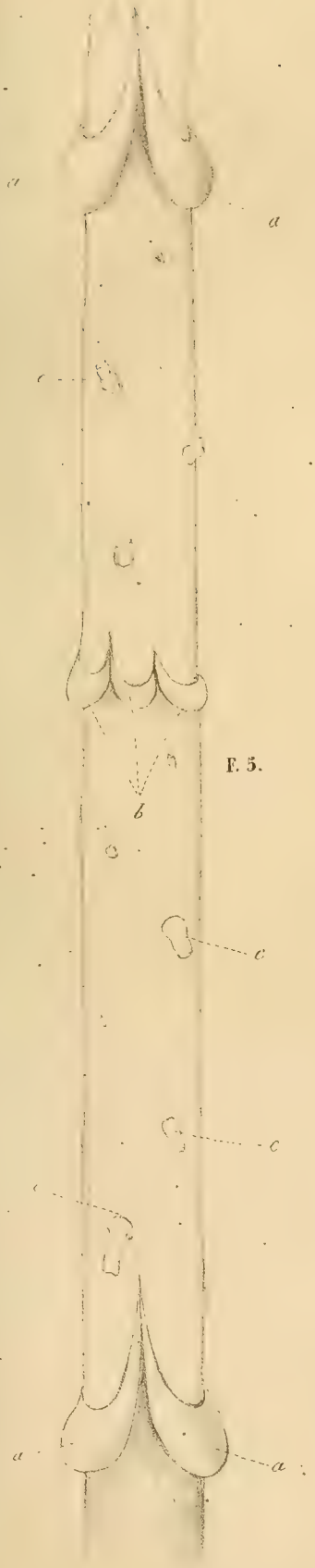
F. 2.



F. 3.

F. 4.

F. 5.

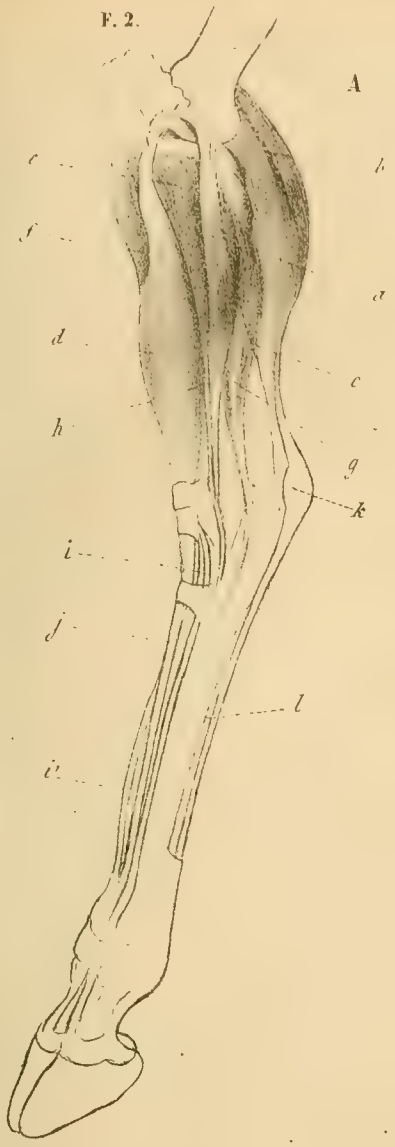


M. Joly, in petrā del.

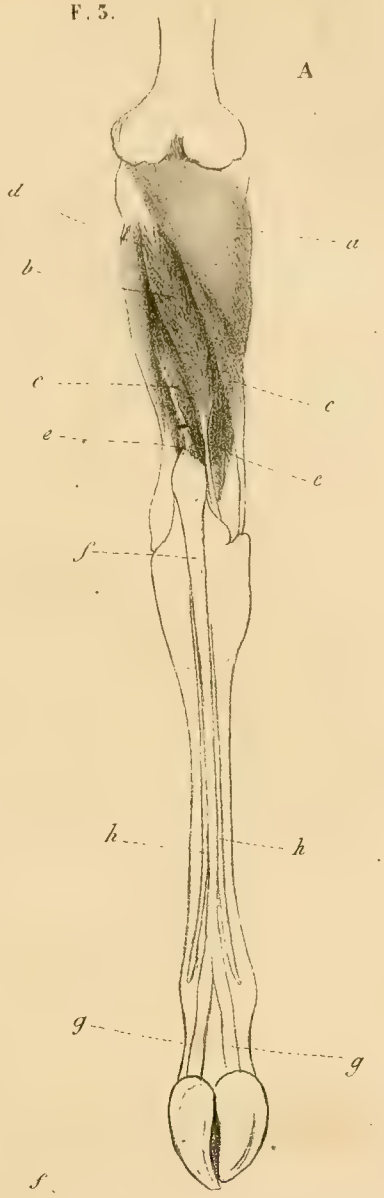
Lith. Delor a Toulouse

Myologie.

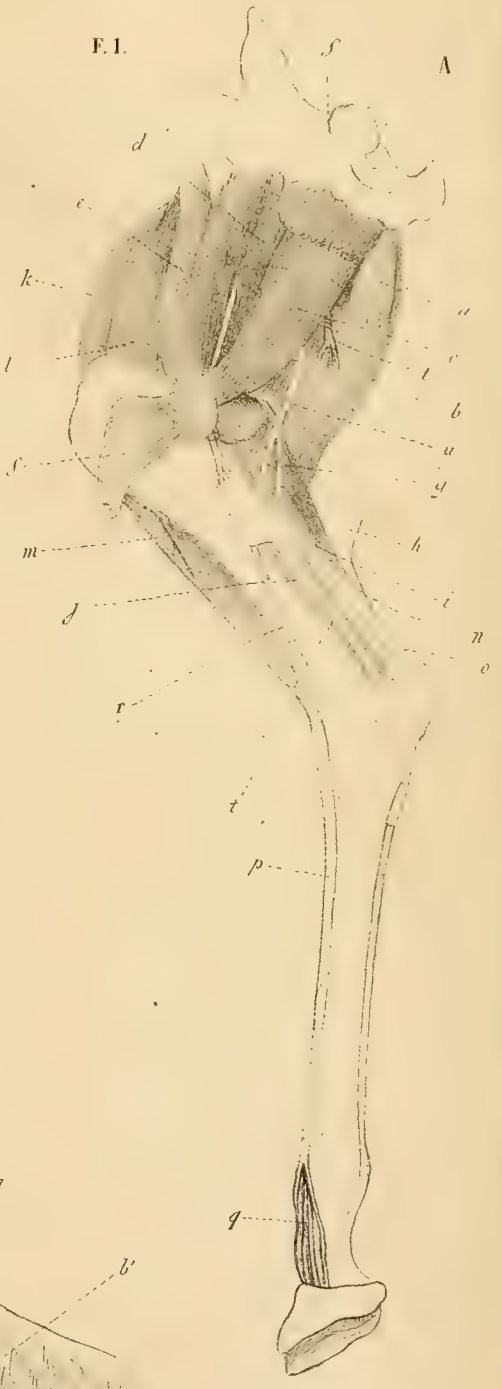
F. 2.



F. 3.



F. 1.



F. 4.

N. Joly, in petrâ Del.

Lith. Delor, à Toulouse.

Myologie.

F. 5.

F. 1

F. 4.

F. 8.

F. 3

F. 6.

F. 7.

F. 2.

N. Joly in petra del

Lith Delor à Toulouse.

Girafe d'Issoudun et Dinotherium.

NOTES

POUR SERVIR A L'ANATOMIE DU COÏPOU,

(*Myopotamus coïpus*, Commerson),

PAR M. LEREBOULLET,

D. M., PROFESSEUR DE ZOOLOGIE ET D'ANATOMIE COMPARÉE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE STRASBOURG.

§. 1.er *Historique.*

Le *coïpu* ou *coïpou*, genre de rongeur aquatique propre à l'Amérique du Sud, a été mentionné pour la première fois par MOLINA, dans son *Histoire naturelle du Chili*[1]. D'AZARA l'a décrit comme une nouvelle espèce de cabiai, sous le nom de *quouïya*[2]. D'après ces auteurs, le coïpou nage avec facilité, sans rester sous l'eau plus longtemps que ne dure sa respiration; il se creuse des terriers, il est doux, facile à apprivoiser et mange tout ce qu'on lui donne. D'AZARA, en particulier, dit « qu'il mange les mêmes choses que le *Capiygoua* (cabiai), auquel il ressemble par la bouche, les dents, la tête et les oreilles. »

Pendant une dizaine d'années la fourrure de ce rongeur, introduite dans le commerce européen, sous le nom de *racoonda*, resta inconnue aux naturalistes. En 1805, M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, ayant eu l'occasion d'examiner, dans un riche magasin de fourrures, un nombre considérable de peaux de cet animal, donna une description exacte de ses couleurs et crut devoir le rapporter au genre *Hydromys*, à cause de la conformation de ses extrémités.[3]

---

1 *Saggio sulla storia naturale del Chili; Bologna* 1782, in-8.°, p. 287; et p. 268 de la traduction française, 1789. MOLINA écrit *coïpu;* il ne dit que peu de mots sur ce rongeur, qu'il caractérise ainsi : *Mus cauda mediocri, subcompressa, pilosa, plantis palmatis.*

2 Essais sur l'histoire naturelle des quadrupèdes du Paraguay; Paris 1801, tom. II, p. 5; et Voyage dans l'Amérique méridionale; Paris 1809, tom. I.er, p. 308.

3 Annales du Muséum, tom. VI, p. 86.

Commerson avait proposé de lui donner le nom générique de *Myopotamus;* tous les zoologistes adoptèrent cette dénomination et rangèrent le coïpou dans le groupe des Castoriens.

M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire publia en 1827, dans le *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, l'article *Myopotame*, dans lequel il donna un résumé de tout ce qu'on connaissait alors sur le coïpou; il en décrit avec soin les caractères extérieurs et en particulier les dents, qu'il compare à celles du castor.

Les dents de ce rongeur ont aussi été décrites par M. Fréderic Cuvier dans son ouvrage sur les *Dents des mammifères.*[1]

Près de trente années s'écoulèrent sans que l'on fît mention du coïpou autrement que dans les auteurs systématiques, qui l'avaient enregistré sous les noms de *Mus coïpus*, Molina; *Myopotamus bonariensis*, Comm.; *Potamys coïpu*, Desm.[2], etc. Cependant, M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire avait indiqué, déjà en 1830, la position remarquable des mamelles dans les femelles du coïpou[3]; mais, comme nous allons le voir, son observation passa inaperçue, ainsi que celle que fit, quelques années après, M. Christy, de Londres.[4]

En effet, la position exceptionnelle des tétines devint l'objet de communications faites, presque en même temps, aux Académies de Stockholm, de Copenhague et de Bruxelles. Le naturaliste suédois Fahræus, averti par M. Tarras, consul de Suède à Montevideo, confirma la situation presque dorsale des mamelles et communiqua, en 1839, à l'Académie de Stockholm, ce fait, qu'il croyait nouveau.

« La série des mamelons, dit-il, est assez cachée sous les poils; ils sont situés à 1 ½ pouce au-dessus de la ligne médiane latérale; la périphérie du corps mesuré dans sa partie moyenne étant de 19″, la distance d'une série de mamelons à l'autre est de 6¼″.[5] » M. Sundevall vérifia l'exactitude de l'observation de M. Fahræus et en fit part à la réunion des naturalistes scandinaves tenue à Copenhague en 1840.

---

1 Des dents des mammifères, considérées comme caractères zoologiques, p. 183, tab. 72.

2 Lesson, Nouveau tableau du règne animal, Paris 1842, p. 126. Le genre *Guillinomys*, établi par M. Lesson et qui a pour type le *Castor huidobrius* de Molina, est probablement à supprimer, s'il est vrai que les rongeurs mentionnés par M. Popelaire soient réellement des coïpous, ainsi qu'on peut le supposer. Cependant, à en juger par la description très-incomplète de Molina, le rongeur qu'il appelle *Castor huidobrius* paraîtrait différer des vrais coïpous.

3 Notice sur la viscache et le chinchilla, par MM. d'Orbigny fils et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (Ann. des sc. nat., tom. XXI, p. 287; 1830). „Les mamelles (dans la viscache) sont placées latéralement et près de la face supérieure du corps. L'un de nous a déjà signalé cette position remarquable des mamelles chez plusieurs chauves-souris, et, depuis, il a eu l'occasion de constater qu'elles sont tout à fait supérieures chez un rongeur américain, le myopotame coïpou.«

4 *Proceedings of the zool. Soc.* 1835, *III*, *p.* 182 : „M. Christy *exhibited several skins of the* coïpus, *for the purpose of directing the attention of the meeting to the position of the* mammæ *in the female, which are situated extremely high up the sides.*«

5 Isis 1842, p. 356 et suiv.; extrait des mémoires de l'Académie royale des sciences de Stockholm pour l'année 1839.

Dans cette réunion, le docteur H. Beck éleva des doutes sur l'identité des organes que l'on mentionnait comme des mamelles et dit que ces organes pourraient bien être quelque chose de semblable aux glandes des musaraignes qui sécrètent l'odeur musquée [1]. L'illustre rédacteur de l'Isis, M. Oken, fait remarquer, à la suite de ces communications et de ces doutes, que le porc-épic a aussi ses mamelles presque dorsales.

A Bruxelles, l'Académie des sciences, dans sa séance du 7 août 1841 [2], recevait une lettre de M. Popelaire de Terloo, datée de Bobica (Bolivie), dans laquelle M. Popelaire annonçait l'envoi de deux squelettes appartenant à des rongeurs castoriens femelles, remarquables par la position de leurs tétines, placées sur le dos à 6 centimètres de la colonne vertébrale. M. Wesmael, en communiquant cette lettre, dit qu'il laisse à l'auteur la responsabilité de son assertion, et se demande si «la position singulière des tétines ne constituerait pas une anomalie individuelle.» Cependant il propose de dédier à M. Popelaire, sous le nom de *Mastonotus Popelarii*, «le mammifère remarquable dont la découverte lui appartient.»

L'année suivante, M. André Wagner, dans son Rapport sur les travaux zoologiques de l'année 1841, cite le fait communiqué à l'Académie de Bruxelles et le regarde comme une véritable fable [3]. M. Wagner ne pouvait pas encore avoir connaissance de l'observation de Fahræus, et il ignorait, comme tout le monde, les deux mots écrits à ce sujet par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire et plus tard par M. Christy. Mais dans son rapport de l'année suivante [4], M. A. Wagner revient sur le fait en question et en donne un court historique. Il avait reçu, dans l'intervalle, une lettre du docteur Rüppell, qui lui annonçait avoir trouvé sur deux femelles les mamelons tels que Fahræus et Christy les indiquent, tandis qu'il n'avait pas trouvé de mamelles sur un mâle; le docteur Schinz lui écrivait à la même époque qu'il avait observé la même disposition non-seulement dans le coïpou, mais aussi dans le *lagostomus* [5]. Enfin une troisième lettre lui avait été adressée par M. Erichson, dans laquelle le naturaliste de Berlin lui annonçait qu'il s'était convaincu de l'exactitude des données antérieures. M. Wagner ajoute qu'il a vu distinctement

1 Isis 1843, p. 289.

2 Institut 1841; p. 347. „Ces animaux, qui habitent les bords des eaux du Chili, ont les plus grands rapports avec les couias..... Mais ils en diffèrent par la position des tétines, placées sur le dos, à 6 centimètres de la colonne vertébrale, et par la présence d'une poche composée intérieurement de replis cutanés, qui se trouve située entre la vulve et l'anus, et communique avec la matrice par un canal qui peut se dilater. Dans le rectum, à peu de distance de l'anus, il se trouve aussi une glande, dont les canaux excréteurs versent une matière grasse et jaunâtre, comme chez quelques castoriens, sauf cependant qu'elle est absolument inodore.«

3 Wiegmann's *Archiv*, 1842, tom. II, p. 38.

4 *Ibid.*, 1843, tom. II, p. 54.

5 M. Erichson dit en note qu'il n'a pas trouvé de tétines sur les lagostomes empaillés de la collection de Berlin.

des organes en forme de mamelons sur l'exemplaire de la collection de Munich, « mais ce qui n'est pas démontré, dit-il, c'est la fonction de ces organes. Ce qui semble prouver que ce sont des tétines, c'est qu'ils n'existent pas chez le mâle; mais, pour plus de certitude, il faudrait, ou montrer leurs rapports avec les glandes mammaires, ou démontrer le fait de l'allaitement. J'ai remarqué que ces organes sont cachés par les poils, tandis qu'ordinairement les tétines sont situées sur un point dégarni de poils. »

J'ai réuni en un faisceau tout ce que j'ai trouvé dans les auteurs au sujet de la disposition des mamelles, pour montrer combien une vérité a souvent de peine à se faire jour, et pour faire voir, d'un autre côté, combien il faut être réservé lorsqu'il s'agit de découvertes dont on croit pouvoir s'attribuer la priorité.

L'histoire anatomique du coïpou est, pour ainsi dire, encore à faire. Les auteurs de la nouvelle édition des Leçons d'anatomie comparée de G. Cuvier, ont fait connaître la forme et la disposition des os de la tête[1], mais ils n'ont rien dit des autres parties du squelette.

Le travail le plus complet et le seul un peu étendu qui ait paru, à ma connaissance, sur l'anatomie du coïpou, est celui de M. Martin, lu à la Société zoologique de Londres, le 10 novembre 1835, et inséré tout entier dans le Recueil des procès-verbaux de cette Société.[2]

L'individu disséqué par M. Martin était un mâle, qui mourut au mois d'août 1835, dans le jardin de la Société. Il mesurait depuis le nez jusqu'à la naissance de la queue 1 pied 11 pouces (mesure anglaise) ou 58 centimètres environ; la longueur de la queue était de 1 pied 5 pouces (43 centimètres).

L'auteur décrit successivement la position du pénis et des testicules, le foie, le pancréas, la rate, l'estomac, le tube intestinal, les reins, les poumons, le cœur et les vaisseaux qui en partent, les muscles abdominaux, les organes génito-urinaires, la langue, le pharynx, le larynx et la trachée-artère. M. Martin fait ensuite connaître très en détail les diverses parties de la tête osseuse, en les comparant au squelette du cabiai, du castor et du capromys; puis il décrit l'omoplate, la clavicule, l'humérus, le bassin, le fémur, les côtes et les vertèbres.

C'est à la suite de cette communication que M. Christy mit sous les yeux de la Société différentes peaux de coïpous pour montrer la position des mamelles chez la femelle.

Tel était à peu près l'état de la science sur l'histoire naturelle du coïpou, lorsque le Musée de Strasbourg reçut, en 1843, par les soins de M. le docteur Ackerman, chirurgien-major de la marine française, plusieurs exemplaires de coïpous conservés dans l'esprit-de-vin.

---

1 Leçons d'anatomie comparée de George Cuvier, tom. II, revu par MM. F. G. Cuvier et Laurillard; Paris 1837, p. 222, 267, 298, 345, 416 et 483.

2 *Proceedings of the zoological Society*, 1835. P. 3, p. 173.

Je communiquai à la Société d'histoire naturelle de Strasbourg, dans sa séance du 13 juin 1843 [1], quelques notes sur l'ostéologie et sur les organes respiratoires et digestifs de ce mammifère, et j'eus l'occasion non-seulement de constater la position des mamelons telle qu'elle a été indiquée par les auteurs, mais j'ai pu aussi m'assurer de leurs rapports avec les glandes mammaires. J'envoyai une partie de ces notes à M. ACKERMAN, qui les inséra dans un Mémoire présenté par lui à l'Académie des sciences, dans sa séance du 27 novembre 1843 [2], et imprimé l'année suivante. [3]

M. ACKERMAN doute que le coïpou soit facile à apprivoiser, ainsi que l'a prétendu MOLINA; il doute aussi qu'il se construise des terriers, du moins n'en a-t-il jamais rencontrés.

J'ajouterai, pour compléter cet historique des travaux sur le coïpou, que M. A. WAGNER vient d'en donner une description détaillée dans l'excellente Mammalogie qu'il publie comme suite à SCHREBER [4]; il décrit le crâne et les mâchoires d'après l'exemplaire du Musée de Munich et les viscères de la digestion d'après le travail de M. MARTIN. M. WAGNER résume dans une note les faits qui se rattachent à l'histoire de la position des mamelles; il ne doute plus de la signification de ces organes, cependant il fait remarquer de nouveau la nécessité de faire connaître leurs rapports avec les glandes mammaires.

Relativement à ses mœurs, M. A. WAGNER dit que le coïpou « vit par paires sur le bord des fleuves, se creuse des terriers de 3 à 4 pieds de profondeur sur 1 ½ pied à 2 pieds de largeur, dans lesquels la femelle met bas de quatre à six petits. Il nage et plonge bien et se nourrit de plantes aquatiques. » [5]

Enfin, je viens de lire dans les Actes de Saint-Pétersbourg [6], que M. BRANDT s'occupe de l'anatomie du coïpou; mais j'ignore si ce travail a déjà paru.

Les observations que je publie dans la présente notice sont à peu près les mêmes que celles que j'ai communiquées, il y a bientôt un an, à la Société de Strasbourg, seulement je les ai vérifiées de nouveau et je les ai comparées au Mémoire de M. MARTIN, que je ne connaissais pas encore lors de la rédaction de ma première note. Quoique mon travail soit très-incomplet, je n'hésite pas à le publier, afin qu'il

---

1 Institut, 1843, p. 372.

2 Comptes-rendus.

3 Considérations anatomico-physiologiques et historiques sur le coïpo du Chili; Paris 1844, in-4.°, avec 3 planches lithographiées.

4 SCHREBER'S *Säugthiere*, Suppl. IV, p. 9, 1844.

5 „Les peaux arrivent dans le commerce sous le nom de *loutre américaine*, parce que cet animal est appelé, dans la république de la Plata, *nutria* (nom espagnol de la loutre). MAC CULLOCH rapporte qu'en 1831 on importa en Angleterre, des ports de Buenos-Ayres et de Montevideo, 429,966 peaux de nutria. (Note de WAGNER, l. c.)

6 Recueil des Actes de la séance publique du 29 décembre 1843. Saint-Pétersbourg 1844; in 4.°, p. 32.

puisse servir, à titre de renseignements, aux naturalistes qui, mieux favorisés que je ne l'ai été, auraient à leur disposition des exemplaires en bon état de conservation.[1]

§. 2. *Notes sur les caractères extérieurs.*

Les caractères extérieurs du coïpou sont assez connus pour que je me dispense de les reproduire; je n'en dirai donc que quelques mots. L'individu femelle que j'ai plus particulièrement étudié avait $0^m,50$ de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de la queue; la longueur de la queue était de $0^m,31$.[2]

Les pattes de derrière sont plus longues et plus robustes que celles de devant; cette différence provient surtout de la longueur respective des tarses aux pieds de devant et aux pieds de derrière; ceux-ci en effet ont $0^m,115$, tandis que les premiers n'en ont que $0^m,05$; les tarses postérieurs sont donc plus du double des antérieurs. Une large palmure, qui s'étend jusqu'à la base des ongles, réunit, aux pieds de derrière, le pouce et les deux doigts suivants; le dernier doigt n'a qu'une palmure très-courte, rudimentaire. Il n'existe aucune trace de palmure aux pieds de devant.

Les ongles des pieds de devant, comme ceux des pieds de derrière, sont robustes, un peu recourbés, creusés en gouttière à leur face inférieure et tranchants sur leurs bords; ils sont parfaitement organisés pour fouir.

La longueur des doigts est variable : aux pattes antérieures, le pouce est rudimentaire, les quatre autres doigts peu inégaux, celui du milieu dépasse un peu les autres, puis viennent le quatrième, qui est un peu plus court que celui du milieu, le deuxième et le cinquième. Aux pattes postérieures, le pouce est à peu près de la longueur du petit doigt; l'index et le quatrième doigt sont aussi égaux entre eux; le doigt du milieu est le plus long et le plus fort. De gros tubercules calleux existent à la face plantaire des pattes de devant seulement. Les poils qui recouvrent les tarses sont ras et courts, surtout aux pattes de derrière.

---

1 On lit dans le mémoire de M. Ackerman, p. 7 : „J'eus d'abord quatre petits, et, plus tard, quatre individus adultes, dont une femelle à l'état de gestation. Malgré *la putréfaction déjà assez avancée* de ces derniers, en raison du retard qu'on avait mis à les apporter, j'ai pu m'assurer de la réalité de leur singulière organisation. Après avoir traité ce commencement de décomposition par plusieurs lotions d'eau chlorurée, je mis les quatre animaux dans un baril d'esprit-de-vin, que j'adressai à mon ami Lereboullet, etc.“ — Cette note explique suffisamment l'état de décomposition dans lequel j'ai trouvé la plupart des viscères.

2 Voici les dimensions des deux individus empaillés de notre collection, dont l'un est une femelle et l'autre très-probablement un mâle.

Femelle : du museau à l'anus $0^m,60$; longueur de la queue $0^m,35$.
Mâle : — — $0^m,65$: — — — $0^m,37$.

Le museau est tronqué verticalement et tout à fait plat; il avait, dans notre individu 24 millim. de longueur sur 20 de largeur. Il est couvert de poils courts, serrés, de couleur jaune-clair.

Les narines sont percées en avant de ce museau, au milieu d'un cercle noir dégarni de poils; elles sont très-petites, elliptiques, inclinées en dehors; la longueur de ces ouvertures ne dépasse pas 3 millim.

Les poils des moustaches sont longs et rapprochés, épais à leur base, effilés en pointe très-déliée; j'en ai compté plus de vingt de chaque côté.

Oreilles courtes, arrondies, à bord supérieur faiblement échancré; leur bord antérieur est replié en dedans vers la conque; le tragus et l'antitragus forment des bourrelets assez saillants qui peuvent se rapprocher l'un de l'autre et fermer l'entrée du conduit auditif. Une touffe de longs poils, qui partent de l'antitragus et se portent en avant et en haut, contribue aussi à empêcher l'eau de pénétrer dans la conque.

Les yeux sont situés plutôt sur le sommet que sur les côtés de la tête, à peu près à égale distance entre les oreilles et le bout du museau; la fente palpébrale est très-petite, elle avait à peine 1 centimètre de longueur sur notre individu.

Je n'ai pu trouver les tétines que sur une seule des quatre femelles que j'ai eues à ma disposition, c'est sur la femelle en gestation qui m'a servi à rédiger les présentes notes. Ces tétines étaient au nombre de quatre de chaque côté, situées sur les parties latérales et un peu supérieures du corps, le long d'une ligne qui passerait au-dessous de l'œil et se dirigerait vers les hanches. Ces tétines étaient très-saillantes, elles avaient de 12 à 14 millim. (5 à $6'''$) de longueur. La plus antérieure était placée derrière l'épaule, la dernière au devant de la hanche; la distance d'une tétine à l'autre était de $0^{m},062$ ($2''\ 3'''$). Ces mamelons aboutissaient à des glandes mammaires situées immédiatement sous le muscle peaucier et composées de longs rubans glanduleux étroits et très-minces collés contre ce muscle. On voyait ces rubans aplatis converger vers la base des mamelons, et l'on distinguait parfaitement, à l'aide d'une simple loupe, les granulations dont ils étaient composés; l'examen microscopique d'une portion de ces rubans, dont l'aspect différait sensiblement de celui de la graisse, acheva de me démontrer leur structure glanduleuse.

Il est donc hors de doute que les saillies charnues, situées sur les parties latérales du dos des coïpous femelles, sont des tétines, puisqu'elles sont en rapport avec les glandes mammaires. Ces tétines, entièrement cachées par les poils, sans être entourées d'une auréole nue, comme cela se voit ordinairement, sont très-difficiles à découvrir sur les individus conservés dans la liqueur. Sur les individus empaillés, au contraire, la dessiccation permet de les reconnaître assez facilement sous la forme de petits tubercules également espacés.

Les couleurs des deux coïpous empaillés de notre collection sont assez différentes: l'un, qui me paraît être un mâle, est d'un roux brillant uniforme; les poils soyeux, très-luisants, sont longs et peu fournis, de manière à laisser voir çà et là les

poils laineux touffus et feutrés, d'une couleur gris-brun. Une grosse tache fauve, située sous les oreilles, descend et se perd sur les côtés du cou. Oreilles et pattes d'un brun foncé; queue à poils très-rares, ras, de la même couleur que ceux du dos. Poils des moustaches bruns à leur base, jaunâtres dans le reste de leur étendue.

L'autre individu, qui est positivement une femelle, a des teintes générales beaucoup plus foncées. Le dessus du corps est d'un roux brun fortement mélangé de noir, ce qui provient de ce que les poils sont, pour la plupart, noirs luisants à leur base et dans une grande partie de leur étendue, et brun-roux seulement à la pointe. Dessous du corps couleur de suie nuancé de roux; queue plus claire; le reste comme dans l'autre individu.

§. 3. *Notes sur le squelette.*

Dimensions :

Des incisives supérieures à la première vertèbre caudale	$0^m,39$
Longueur de la queue	$0^m,31$
Longueur de la tête	$0^m,105$
Largeur de la tête entre les arcades zygomatiques	$0^m,057$
Largeur de la tête entre les orbites	$0^m,022$
Largeur de la tête tout à fait en avant	$0^m,017$
Largeur de l'occiput	$0^m,036$
Hauteur de l'occiput	$0^m,013$
Diamètre transversal du trou occipital	$0^m,012$
Diamètre longitudinal du même	$0^m,013$
Distance de la racine des incisives supérieures à la première molaire	$0^m,026$
De la racine des incisives inférieures à la première molaire	$0^m,031$
Hauteur de la tête au niveau de la première molaire d'en haut	$0^m,031$
Hauteur de la mâchoire inférieure au niveau de la dernière molaire	$0^m,018$
Écartement des deux branches de la mâchoire infér. entre les condyles.	$0^m,060$
Longueur de la rangée des molaires supérieures	$0^m,026$
Longueur de la rangée des molaires inférieures	$0^m,031$

Le *crâne* (pl. I, fig. I) est étroit et allongé; comparé, sous le rapport de sa forme générale, au crâne du castor, de la viscache, de l'agouti, du paca et du cabiai (*Hydrochærus capybara*, Erxl.), c'est de ce dernier qu'il se rapproche le plus, non-seulement par sa forme allongée et par la grandeur des anneaux préorbitaires, mais aussi par tous les détails de sa composition.

Les *os du nez* sont allongés, rectangulaires, tronqués et faiblement échancrés en avant, arrondis et un peu rétrécis en arrière. La suture fronto-nasale est de

niveau avec la suture des intermaxillaires. La forme de ces os est à peu près comme dans le castor; dans le cabiai, au contraire, ils sont presque aussi larges en arrière qu'en avant. Dans ces deux rongeurs, la suture fronto-nasale est plus reculée. La largeur des deux os du nez était de $0^m,015$, leur longueur de $0^m,038$.

Les *os frontaux* ont la forme d'un rectangle un peu élargi en avant et en arrière, réunis sur la ligne médiane par une suture linéaire. En avant ils s'articulent par un bord sinueux avec l'os du nez, la branche montante de l'intermaxillaire et une petite portion de la racine supérieure de l'apophyse malaire du sus-maxillaire. Ces os forment au-dessus de l'orbite une sorte de crête surcilière peu saillante. En arrière ils s'articulent avec les pariétaux par une suture presque droite, et, latéralement, avec une portion du temporal. Leur longueur était de $0^m,034$ sur une largeur de $0^m,012$. Dans le cabiai, les frontaux ont la même forme, la suture qui les réunit est en partie effacée; dans le castor, la forme de ces os est toute différente; ils sont triangulaires, allongés en pointe en arrière et leur suture est ondulée.

Les *pariétaux* sont larges, presque rectangulaires, rétrécis postérieurement; leur longueur est de $0^m,028$, leur plus grande largeur de $0^m,020$. Ils présentent deux surfaces, qui font entre elles un angle obtus, une supérieure lisse et une latérale rugueuse, destinée à l'attache d'une partie du temporal; ces deux surfaces sont séparées par un rebord oblique peu saillant, qui vient rejoindre en arrière le rebord du côté opposé, pour former une petite crête médiane au devant de l'occipital. Sur deux crânes que j'ai sous les yeux, la suture des pariétaux est encore visible dans presque toute son étendue; elle commence à s'effacer en arrière. La forme des pariétaux est la même dans le cabiai, seulement la crête pariétale est nulle ou du moins plus obtuse encore que dans le coïpou. Dans le castor, au contraire, nous trouvons des pariétaux d'une forme toute différente; il existe un os interpariétal et une crête sagittale très-prononcée.

L'*occipital*, très-élevé presque verticalement en arrière, est limité par une crête circulaire; sa portion supérieure est peu étendue et soudée si intimement au pariétal, qu'on en distingue à peine la suture. La portion qui s'articule latéralement avec le temporal s'élargit un peu en dehors et forme une saillie derrière le conduit auditif : c'est l'apophyse mastoïde proprement dite. Au-dessous d'elle se voit l'apophyse paramastoïde sous la forme d'une lame longue de $0^m,026$ sur 5 millim. de largeur (g', pl. I, fig. III), très-plate et recourbée en crochet en avant; elle naît aussi de l'occipital comme la première, et est séparée de celle-ci par la rainure digastrique. L'apophyse paramastoïde a la même forme dans le cabiai, tandis que dans le castor les deux apophyses mastoïdes sont d'égale longueur. L'occipital, dans le coïpou adulte, est formé d'une seule pièce; dans le castor et dans le cabiai, l'os basilaire est séparé du corps de l'occipital, et de plus, dans le castor, la première apophyse mastoïde est aussi séparée du corps de l'os par une suture. Les

condyles de l'occipital sont étroits et allongés; le trou occipital est circulaire, un peu plus long que large, tandis qu'il est triangulaire dans le cabiai et dans le castor. L'os basilaire a sa surface plane comme dans le cabiai, tandis qu'il est creusé d'une fossette profonde dans le castor.

Temporal. Sa portion écailleuse, dont une partie forme le bord postérieur de l'orbite, s'épaissit en haut en une pièce rectangulaire qui déborde un peu le niveau du crâne et continue en arrière le rebord surcilier, en touchant au frontal et au pariétal. En arrière la portion écailleuse se continue sous la forme d'une languette située au-dessus de la caisse et qui aboutit à l'apophyse mastoïde. En dehors, le temporal fournit une grosse apophyse, l'apophyse malaire, qui se porte horizontalement en dehors pour former le plafond de la rainure glénoïdale; cette apophyse se termine par une lame recourbée en avant qui vient s'appliquer contre le bord supérieur de l'os malaire dans une étendue qui forme plus du tiers de la longueur de cet os (fig. III, h''').

Les caisses sont allongées, ovoïdes et médiocrement renflées; le trou auditif externe petit, presque de niveau avec la caisse, tandis que dans le castor le conduit auditif osseux forme un tube saillant.

L'*os malaire* ou *jugal* est allongé, rectangulaire, terminé en arrière par une apophyse étroite et grêle, le long de laquelle s'articule l'apophyse malaire du temporal. Derrière la suture de ces deux os, l'apophyse du jugal s'élargit et concourt à former les parois de la rainure glénoïdale. En avant, le jugal se termine par une courte apophyse triangulaire qui s'articule avec l'apophyse malaire du sus-maxillaire. Le corps du jugal forme un peu moins de la moitié de sa longueur totale; celle-ci est de $0^m,034$, sa hauteur de $0^m,010$, l'apophyse postérieure à $0^m,014$, et l'apophyse antérieure $0^m,004$.

L'*os sus-maxillaire* fournit, comme on sait, dans beaucoup de rongeurs, deux apophyses qui se réunissent l'une à l'autre pour former le grand trou ou anneau pré-orbitaire. Cet anneau est très-grand dans le coïpou. Sa branche inférieure, déprimée horizontalement, prend naissance au-dessus de la racine de la première molaire; sa branche supérieure provient de la portion supérieure du maxillaire, ou plutôt s'articule, par une suture très-serrée, avec une partie de ce bord supérieur et avec le lacrymal. Cette branche descend sous la forme d'une tige grêle pour se confondre avec la branche inférieure de l'anneau et former, par cette réunion, une lame osseuse échancrée en arrière pour recevoir l'extrémité antérieure du jugal. L'anneau pré-orbitaire qui résulte de cette disposition est dirigé en avant; cet anneau avait 13 millim. de diamètre transversal et 20 millim. de hauteur.

L'*arcade zygomatique* descend moins bas que dans le cabiai, mais beaucoup plus que dans le castor. En arrière elle est à peu près de niveau avec les molaires postérieures, mais en avant elle est un peu plus élevée. Cette arcade est plus écartée en arrière qu'en avant, et cet écartement est plus prononcé que dans le cabiai.

Il existe aussi des différences notables dans la forme du jugal et dans l'anneau pré-orbitaire. En effet, dans le cabiai, le jugal est moins allongé à proportion et la lame osseuse qui résulte de la réunion des deux branches de l'anneau est plus large. L'anneau pré-orbitaire manque dans le castor, l'os malaire se prolonge jusqu'au crâne le long de l'apophyse du sus-maxillaire.

L'*os lacrymal* (*o*, fig. III) est très-petit, placé dans l'orbite et soudé au frontal et à la branche supérieure de l'anneau; le même os est au contraire très-large et très-distinct dans le cabiai.

L'*intermaxillaire* est articulé au devant du maxillaire par une suture verticale qui vient tomber au milieu des trous incisifs (*p*, fig. III). L'apophyse montante de cet os se porte à la face dorsale du crâne entre le sus-maxillaire et le nasal correspondant et atteint, comme nous l'avons dit, le niveau du bord postérieur de ce dernier os (*l*, fig. I).

Les *apophyses ptérygoïdes* (*pt*, fig. II) sont formées de deux ailes, dont l'interne est un peu plus longue. La fosse ptérygoïde interne est petite; l'externe, bien distincte de la fosse temporale, est ovale et disposée obliquement. C'est à peu près la même disposition dans le castor, seulement l'aile externe est peu élevée, presque nulle et la fosse ptérygoïde externe superficielle. Dans le cabiai, on sait que l'aile externe manque et qu'il existe une fosse ptérygoïde très-profonde terminée en doigt de gant.

Les *os palatins* (*p*, fig. II) s'avancent comme un triangle entre les deux rangées de dents, jusqu'à l'intervalle de la deuxième et de la troisième molaire. En arrière, leurs branches dépassent de beaucoup les dernières molaires. L'échancrure qui existe derrière le point de jonction de ces os a la forme d'un triangle isocèle, dont le sommet correspond à l'intervalle de la troisième à la quatrième molaire. Dans le cabiai, les os palatins sont plus courts, le triangle qu'ils forment n'atteint que l'intervalle entre la troisième et la quatrième molaire, et leurs branches se portent moins en arrière que dans le coïpou; l'échancrure postérieure est rectangulaire et le bord postérieur de la voûte palatine bilobé. Ce bord présente au contraire, dans le castor, deux échancrures semi-lunaires séparées par une petite crête; le triangle formé par la jonction des deux os atteint l'intervalle de la première à la deuxième molaire.

Les *trous incisifs* (*tr*, fig. II) sont étroits, allongés, situés très en arrière, à une petite distance des molaires antérieures et sur le point de jonction des maxillaires avec les intermaxillaires.

Maxillaire inférieur (fig. IV). Sa branche horizontale, haute de 15 millim., a, en dessous, 19 millim. de largeur; elle présente en dehors un rebord osseux considérable, qui commence au niveau de la troisième molaire et s'étend jusqu'à l'extrémité de l'apophyse de l'angle de la mâchoire. Ce rebord est excavé et forme ainsi une large fosse pour l'attache du masséter. L'apophyse qui termine l'angle de la

mâchoire est aussi longue que la distance de la dernière molaire au sommet du condyle.

L'apophyse coronoïde n'est représentée que par un petit tubercule peu saillant situé au niveau de la dernière molaire (*q*, fig. III et IV). La branche montante s'élève un peu obliquement en arrière; son bord antérieur s'élargit en descendant vers la rangée des molaires et offre une dépression assez sensible (*t*, fig. IV). La tête du condyle est arrondie, ovalaire, rétrécie et comprimée latéralement en arrière; cette tête est élevée de 11 millim. au-dessus du niveau des dents; la largeur de la branche montante est de 10 millim. Le maxillaire inférieur a la même forme générale dans le cabiai, seulement le condyle est moins élevé. Dans le castor l'os ne s'élargit pas latéralement; l'apophyse coronoïde est très-développée, puisqu'elle dépasse le condyle; enfin l'apophyse de l'angle de la mâchoire est large, comprimée et arrondie postérieurement.

Dents (fig. II et IV). Les *incisives* sont très-robustes, cylindriques, comprimées latéralement, longues, épaisses, taillées en biseau dans une assez grande étendue; leur face antérieure, d'une belle couleur orange, présente quelques stries longitudinales peu marquées; un léger rebord fait saillie sur les côtés; les faces latérales sont planes et se confondent peu à peu avec la face postérieure, laquelle est arrondie. Les incisives supérieures sont plus fortes que les inférieures.

Les *molaires*, au nombre de quatre de chaque côté et à chaque mâchoire, augmentent de longueur d'avant en arrière, aux deux mâchoires; la rangée des molaires inférieures est plus longue que celle des molaires supérieures. Le plan de trituration de ces dents est fortement incliné en dehors à la mâchoire supérieure et en dedans à l'inférieure; disposition qui existe aussi dans le cabiai et dans le paca, mais qui est très-peu marquée dans le castor. Ces molaires appartiennent au groupe de celles qui ne se décomposent pas en lames distinctes, mais chez lesquelles l'émail dessine sur la couronne différentes figures. Le ruban d'émail se replie sur lui-même et forme des anses disposées transversalement les unes au devant des autres, d'où résultent des échancrures marginales plus ou moins distinctes, les unes extérieures, les autres intérieures. *A la mâchoire supérieure* il existe une échancrure en dedans, qui va jusqu'au milieu de la molaire et la divise en deux moitiés presque égales. En dehors, le nombre des échancrures est variable et elles sont très-peu profondes; il y en a trois aux deux dernières molaires supérieures, deux à la deuxième molaire; la première en est dépourvue, la couronne de cette dent est entourée d'un étroit filet d'émail, dont la partie externe est continue. La disposition des échancrures est inverse *à la mâchoire inférieure :* les grandes échancrures sont en dehors, les petites en dedans; il y en a une à la première molaire et trois aux trois autres molaires. Quelquefois deux échancrures opposées sont réunies par un sillon; il en résulte alors une lame dentaire distincte, comme on le voit surtout aux deux dernières molaires de la mâchoire inférieure. Enfin, on

aperçoit sur d'autres dents (première et deuxième molaires supérieures, première molaire inférieure) des ellipses disposées transversalement les unes au devant des autres et de grandeur variable. Toutes ces différences, qui varient sans doute suivant les individus, paraissent dépendre des divers degrés d'usure de la couronne dentaire.

Cette forme des molaires du coïpou les rapproche extrêmement des molaires du castor, et c'est à cause de cette grande ressemblance que les auteurs ont fait entrer le coïpou dans la famille des Castoriens.

Vertèbres. L'axis a une apophyse épineuse large à sa base, couchée en arrière, à bord supérieur tranchant et dont la pointe atteint le niveau de la cinquième vertèbre. Cette même apophyse est échancrée dans le castor; je n'ai pas de squelette de cabiai, ce qui m'empêche de continuer la comparaison de ses os avec ceux du coïpou. Les autres vertèbres n'offrent rien de particulier; leurs apophyses épineuses sont rudimentaires; il en est de même de l'apophyse épineuse de la première dorsale. La deuxième vertèbre dorsale, au contraire, a une apophyse très-longue et robuste, cylindrique, carénée en avant et en arrière dans une partie de sa longueur. Les six apophyses suivantes sont plus effilées et un peu moins longues, inclinées en arrière et diminuant insensiblement de longueur et de force. Puis viennent deux apophyses comprimées latéralement et un peu recourbées en avant. Les trois dernières dorsales, ainsi que les cinq vertèbres lombaires principales, ont des apophyses épineuses grosses et courtes, couchées en avant. Les apophyses transverses des vertèbres lombaires vont en augmentant d'avant en arrière; celle de la dernière est très-longue et inclinée en avant. Vient ensuite une vertèbre déjà enchâssée dans le bassin, mais encore libre et qu'il faut sans doute considérer encore comme une lombaire, quoiqu'elle soit plus petite que les précédentes. Les deux premières sacrées sont soudées entre elles et articulées avec l'os des îles; leurs apophyses épineuses s'élèvent comme des crêtes rectangulaires qui occupent toute la longueur du corps de la vertèbre. Les deux sacrées suivantes sont libres. Les deux premières caudales ont encore des apophyses transverses horizontales, longues et grêles. La plupart des vertèbres caudales sont munies d'os en V, situés, comme à l'ordinaire, au point de jonction de deux vertèbres.

Quant à leur nombre, les vertèbres sont réparties ainsi qu'il suit : 7 cervicales, 13 dorsales, 6 lombaires, 4 sacrées, 26 caudales[1]. Ces chiffres pourraient être modifiés, si l'on n'inscrivait parmi les vertèbres sacrées que celles qui sont soudées entre elles et avec les os des hanches; deux seulement remplissant cette condition dans notre squelette du coïpou, nous n'aurions à compter que 2 vertèbres sacrées et 28 coccygiennes.

Côtes. Elles sont au nombre de 13, dont 9 fixes et 4 flottantes; les premières

1 M. Martin ne compte que 23 caudales.

sont courtes et assez fortes, les autres sont longues et grêles, leur portion cartilagineuse est très-développée.

Sternum long de 8½ centimètres, composé de six pièces : la première allongée, rectangulaire; la deuxième plus courte; les trois suivantes encore plus courtes et égales entre elles; la dernière aussi longue que la première, mais plus étroite; cartilage xiphoïde divisé en trois lobes arrondis, dont le médian est de beaucoup le plus large.

La poitrine forme un cône tronqué à large base, dont le sommet est très-rétréci.

Extrémité antérieure. L'*omoplate* a la forme d'un triangle peu allongé, large à sa base; la longueur de l'os était de $0^m,050$, sa largeur de $0^m,038$. Son bord supérieur (cervical) est recourbé en ∽ ; sa crête spinale se prolonge en une languette osseuse longue et grêle, qui s'élargit au-dessus de la cavité glénoïde pour former l'acromion; je ne trouve aucune trace de suture entre l'extrémité acromiale et le reste de l'os.

La *clavicule* est complète, cylindrique, presque droite, faiblement inclinée vers son extrémité sternale.

Humérus assez fort, muni en avant, au-dessous de son tiers supérieur, d'une apophyse saillante dirigée en dehors; longueur de l'os, $0^m,05$.

Radius et *cubitus* à peu près d'égale longueur, légèrement courbés en avant. Olécrâne très-saillant, ayant 14 millim. de longueur. Longueur du radius, $0^m,055$; longueur du cubitus, $0^m,065$.

L'état du squelette ne me permet pas de reconnaître assez distinctement la forme des os du carpe; ceux du métacarpe et des phalanges n'offrent rien de particulier.

Extrémité postérieure. Bassin allongé, long de $0^m,08$; la distance du bord antérieur de la cavité cotyloïde à l'extrémité de l'iléon est de $0^m,05$; celle du bord postérieur de cette cavité à l'ischion est de $0^m,035$; d'où il résulte que la cavité cotyloïde est en arrière de la partie moyenne de l'os de la hanche.

L'*os des îles* est étroit (1 centimètre de largeur), un peu déjeté en dehors et muni d'une crête latérale.

Les *pubis* forment un V, dont le plus grand écartement est de $0^m,022$. Le *trou obturateur* est ovale, long de $0^m,026$ sur $0^m,017$ de largeur.

Le *fémur*, long de $0^m,062$ sur $0^m,006$ de largeur dans son milieu, est pourvu d'un grand trochanter considérable et d'un petit trochanter assez développé, dirigé en arrière et en dedans.

Je me suis assuré qu'il existe un *ligament rond*[1]; il est attaché tout près du bord postérieur de la cavité cotyloïde, d'une part, et vient s'implanter, de l'autre, sur le milieu de la tête du fémur.

---

1 Il est étonnant que M. Martin n'ait pas trouvé ce ligament sur l'individu qu'il a disséqué. Je l'ai vu très-distinctement sur un jeune coïpou et déjà il présentait assez de résistance.

Rotule allongée, très-convexe.

Tibia long et fort (o^{m},085 de longueur sur o^{m},008 de largeur dans son milieu), comprimé latéralement dans sa partie moyenne et d'avant en arrière à ses deux extrémités. *Péroné* grêle, soudé au tibia dans son tiers inférieur. *Calcanéum* considérable, très-saillant. Les autres os n'offrent rien de particulier.[1]

§. 4. *Notes sur les organes des fonctions de nutrition.*

Langue.

La langue, effilée, très-pointue en avant, longue de 50 millim., était comme enchâssée, dans toute l'étendue de sa portion fixe, entre les deux branches de la mâchoire inférieure; sa portion terminale, libre et mobile, avait le tiers environ de la portion basilaire et s'étendait, sous forme de languette, entre les molaires antérieures et la base des incisives. Cette langue avait, près de sa racine, 16 millim. de largeur et 6 millim. seulement dans sa portion terminale, depuis le niveau du frein. Toute la langue est couverte de papilles coniques, courtes, serrées, à base assez large. A sa base, en arrière, existent deux papilles calycinales, allongées, elliptiques, longues de 2 millim. sur 1 millim. de largeur, situées obliquement de dedans en dehors et d'arrière en avant et séparées l'une de l'autre de 5 millim.

Isthme du gosier. (Pl. I, fig. V, VI et VII.)

Le voile du palais et le larynx présentent, dans le coïpou, une disposition curieuse qui m'a semblé avoir quelque analogie avec ce qu'on observe chez les cétacés.

Le voile du palais (*d*, fig. V, pl. I) descend très-bas jusque sur la racine de l'épiglotte; deux faisceaux musculeux, analogues aux muscles *glosso-pharyngiens* ou *glosso-palatins* (piliers antérieurs), et qui proviennent de ses parties latérales, s'insèrent sur les côtés de cette racine et rétrécissent considérablement, dans cet endroit, l'isthme du gosier. D'autres fibres musculaires, naissant de la face postérieure du voile du palais, se portent horizontalement en arrière sur les parois latérales et postérieures du pharynx et entourent étroitement, comme d'un anneau, la saillie formée par l'épiglotte et par les cartilages aryténoïdes. Cet anneau (*e*, fig. VI; *c*, fig. VII), véritable sphincter, me paraît être formé par les analogues des *palato-pharyngiens*, qui se dirigent en arrière au lieu de se porter en bas. Pour voir cette disposition, il faut détacher le pharynx au niveau des arrière-narines, puis l'inciser longitudinalement par sa face dorsale ou supérieure; on aperçoit alors l'anneau musculeux qui entoure la saillie du larynx.

1 Je n'ai pas examiné les os du tarse.

L'*épiglotte* est épaisse, arrondie, assez élevée, recourbée en avant. Les *cartilages aryténoïdes*, élevés à peu près au même niveau, sont réclinés en arrière et forment, par leur réunion, une pointe aiguë; sur les côtés, ils présentent deux bourrelets, qui rétrécissent l'entrée du larynx et donnent à cette partie la forme d'un cœur de carte à jouer (*g*, fig. VI). Ces bourrelets sont formés par la muqueuse et par l'extrémité antérieure des cartilages de Santorini, couchés horizontalement au sommet des aryténoïdes. Je n'ai pas trouvé d'autres cartilages dans les replis aryténo-épiglottiques; les cartilages cunéiformes ou de Wrisberg sont sans doute remplacés par ceux de Santorini. Un petit muscle qui s'attache à ces derniers fait saillie dans la cavité du larynx et forme le rebord supérieur du ventricule; le rebord inférieur (corde vocale) est formé, comme à l'ordinaire, par le muscle thyro-aryténoïdien et par le ligament du même nom.

L'épiglotte et les cartilages aryténoïdes, avec leurs bourrelets marginaux, constituent une sorte de tube à deux lèvres écartées, qui occupe le centre de l'entonnoir pharyngien et s'élève au-dessus du niveau inférieur du voile du palais, pour se rapprocher des arrière-narines (fig. VII). Il existe ainsi une communication directe et facile entre les narines et les voies aériennes, tandis que toute communication entre les narines postérieures et la bouche se trouve interrompue quand le sphincter qui entoure la base de l'épiglotte, se contracte. L'animal, plongé dans l'eau, peut donc respirer facilement, pourvu qu'il ait les narines hors du liquide; cette disposition doit même lui permettre de prendre sa nourriture sous l'eau. [1]

J'ai recherché si d'autres rongeurs présentaient quelque chose d'analogue dans la disposition de l'isthme du gosier et des pièces supérieures du larynx.

L'*agouti* a le larynx divisé aussi en deux lèvres, mais les proportions du voile du palais n'ont rien d'extraordinaire et ses piliers n'entourent pas la base de l'épiglotte.

Dans le *castor*, les piliers postérieurs du voile du palais sont aussi très-éloignés de l'épiglotte et s'insèrent, comme à l'ordinaire, sur les parties latérales du pharynx; les cartilages aryténoïdes ont les proportions ordinaires, tandis que l'épiglotte est très-développée.

Dans le *rat d'eau* et dans les *musaraignes*, le voile du palais avec le pharynx entoure aussi la base de l'épiglotte; celle-ci forme, avec les cartilages aryténoïdes et les replis aryténo-épiglottiques, un tube à orifice régulièrement circulaire, sans échancrure.

Je regrette de n'avoir pas eu à ma disposition les viscères du cabiai; mais le peu que je viens de décrire semble indiquer, dans les mammifères qui plongent habituellement, une disposition particulière destinée à faciliter la respiration.

1 Cette description concorde parfaitement, pour ce qu'elle a d'essentiel, avec celle donnée par M. Martin. Je n'ai pas besoin de répéter que je ne connaissais pas encore le travail de cet anatomiste lorsque j'ai rédigé ma première note.

Trachée-artère, bronches, poumons et cœur.

La *trachée-artère* est composée d'anneaux cartilagineux presque complets, du moins en apparence; en effet, la membrane qui unit en arrière leurs bords postérieurs est très-mince et élastique; ceux-ci, enroulés sur eux-mêmes, se touchent sur la ligne médiane et forment, par leur rapprochement, une rigole qui règne dans toute la longueur de la trachée. Ce tube respiratoire avait, dans l'individu que j'ai examiné, 6 centimètres de longueur sur 9 millimètres de largeur; la membrane unissante avait, dans sa plus grande dilatation, 4 millimètres, mais cette largeur de la membrane unissante diminuait insensiblement en arrière, tellement que les deux extrémités des arceaux se touchaient déjà à quelque distance du point de bifurcation de la trachée. Les bronches, dans leur portion extra-pulmonaire, avaient 18 millim. de longueur. Leurs anneaux cartilagineux paraissent complets, quoiqu'on distingue encore en arrière une ligne longitudinale déprimée qui indique la séparation primitive des deux extrémités d'un arceau. Dans l'épaisseur même des poumons, les bronches conservent un certain calibre, mais elles restent cartilagineuses dans toute leur étendue et dans toute leur circonférence, sans qu'on puisse distinguer les limites des anneaux respectifs. Ces bronches sont donc conformées pour rester toujours et facilement béantes, malgré la minceur de la membrane cartilagineuse qui les constitue. C'est une disposition que l'on rencontre chez les mammifères plongeurs par excellence[1] (ornithorhynque, cétacés). Parmi ceux que j'ai examinés sous ce rapport, je n'ai trouvé les *bronches* entourées d'anneaux complets, jusqu'à une assez grande distance dans le tissu du poumon, que dans le castor. La loutre vulgaire, le desman des Pyrénées, les musaraignes, les rats d'eau ont des bronches entourées d'anneaux plus ou moins incomplets.

Le *poumon droit* est divisé en quatre lobes : un supérieur triangulaire, sans échancrure; un second situé au-dessous du précédent, qui le recouvre en partie, et de même dimension; son bord interne, élargi, présente une excavation pour s'adapter à la forme du cœur; ces deux premiers lobes sont entièrement fendus jusqu'à leur base. Les deux autres lobes, plus petits, sont réunis à leur base jusqu'à une certaine distance. Le bord antérieur externe du troisième lobe forme un pli qui se dirige en dedans vers la racine commune aux deux lobes. Le dernier lobe, situé derrière le cœur, est formé lui-même de deux portions inégales, dont l'interne est la plus grande.

Le *poumon gauche* n'a que trois lobes : un premier grand, convexe, reposant

1 „Les mammifères plongeurs ont généralement les bronches intra-pulmonaires à parois plus solides, plus généralement soutenues par des arceaux cartilagineux ou osseux.“ Duvernoy, dans le tom. VII, p. 103, des *Leçons d'anatomie comparée*, 2.e édition; Paris, 1840.

sur les deux autres ; un second, plus petit, prismatique, ayant sa face interne excavée pour s'adapter à la forme du cœur ; le troisième, encore plus petit, est muni en arrière, près de sa base, d'un très-petit lobule, qui s'en détache comme un appendice triangulaire.

Cœur gros et court, à sommet arrondi ; il avait 3 centimètres de longueur depuis l'origine de l'aorte jusqu'à son sommet, 27 millim. dans sa plus grande largeur et 15 millim. d'épaisseur. Oreillette droite plus grande que l'oreillette gauche ; ventricule gauche très-épais. Le trou de Botal était entièrement oblitéré ; on distinguait très-bien la valvule de ce trou, mais l'enfoncement situé derrière cette valvule ne présentait pas la moindre ouverture.

Canal alimentaire et ses accessoires.

Les *glandes salivaires*, très-développées, comme elles le sont généralement chez les rongeurs, forment une large chaîne qui s'étend de l'une à l'autre oreille, au devant du cou. (Muscles masticateurs très-gros ; digastrique à un seul ventre.)

L'*estomac* (Pl. II, fig. IV, *b*[1]), allongé transversalement, offrait la disposition qu'il présente chez les rongeurs. L'œsophage, qui n'avait que 1 centimètre de largeur, s'insérait à peu près au milieu de la petite courbure ; en effet, la longueur du cul-de-sac cardiaque était de 10 centimètres, tandis que la distance du cardia au pylore n'était que de 7 centimètres ; l'estomac avait 10 centimètres de hauteur. Dans un autre individu, dont l'estomac était fortement distendu par les matières ingérées, l'œsophage s'insérait presque à l'extrémité du cul-de-sac cardiaque.

Je n'ai pu distinguer intérieurement aucun repli, aucune ligne saillante qui indiquât une séparation entre les portions cardiaque et pylorique de ce viscère, comme cela se voit chez la plupart des rongeurs. Cela tient peut-être à ce que la muqueuse stomacale était entièrement détruite dans les deux individus que j'ai examinés[2]. Les matières contenues dans l'un de ces estomacs ressemblaient à de la sciure de bois ramollie. L'examen microscopique de ces matières a démontré une structure végétale essentiellement celluleuse ; on ne voyait aucune trace de vaisseaux, mais on distinguait une multitude de petits grains arrondis, ovalaires, que l'iode colorait en violet : cette circonstance fait présumer que les matières contenues dans l'estomac se composaient en grande partie de graines et de débris de végétaux herbacés.

Le *tube intestinal* avait seize fois la longueur du corps. Le duodénum, élargi à

---

1 Cette figure représente l'appareil digestif d'un très-jeune coïpou ; celui de l'adulte, dont je donne ici la description, étant en trop mauvais état pour être dessiné.

2 Cependant je n'ai pas non plus trouvé de trace de cloison dans l'estomac d'un jeune individu ; sa muqueuse présentait de gros plis onduleux et disposés en réseaux à mailles irrégulières.

son origine, avait, au niveau de l'insertion du canal cholédoque, 55 millim. de diamètre, tandis que, plus loin, ce diamètre était réduit à 17 millim.

Le *cœcum* avait un développement extraordinaire, ainsi qu'on le verra par les mesures que j'en donne plus bas; il était très-large, boursoufflé et distendu par une grande quantité de matières fécales.

Le *gros-intestin*, d'abord assez large à son origine, se rétrécissait insensiblement.

Ayant incisé le cœcum près de l'insertion de l'intestin grêle, j'ai trouvé la valvule iléo-cœcale peu développée. En effet, l'embouchure de l'intestin grêle est entourée d'un bourrelet musculaire saillant (Pl. II, fig. V, *b*); des extrémités opposées de ce bourrelet part une bande musculeuse étroite et peu saillante (n'ayant que 3 à 4 millim. de hauteur), qui entoure presqu'en totalité l'entrée du cœcum (*ibid.*, *c*). Une seconde bride (*d*) est adossée à la première et envoie vers le colon des prolongements (*d'*) en forme de replis irréguliers, qui concourent sans doute à assurer l'effet de la valvule circulaire.

Voici quelles étaient les dimensions des diverses parties du tube alimentaire dans l'individu femelle qui fait le sujet principal de ces notes.

Longueur de l'estomac	$0^{m},18$ ($6^{''}$ $8^{'''}$).
Sa hauteur	$0^{m},08$ ($2^{''}$ $11^{'''}$).
Longueur de l'intestin grêle	$6^{m},25$ ($19^{'}$ $3^{''}$).
Longueur du cœcum	$0^{m},60$ ($1^{'}$ $10^{''}$ $2^{'''}$).
Largeur du même	$0^{m},115$ ($4^{''}$ $3^{'''}$).
Longueur du gros intestin	$1^{m},33$ ($4^{'}$ $1^{''}$ $1^{'''}$).
Longueur totale du tube alimentaire	$8^{m},36$ ($25^{'}$ $8^{''}$ $10^{'''}$).

Le *foie* (fig. VI, et *k*, fig. IV) se compose d'un lobe principal[1] divisé en trois portions, d'un lobe et d'un lobule droit et d'un lobe gauche sans lobule. La portion droite du lobe principal est plus large que sa portion gauche; sa portion moyenne est étroite. Lobe droit considérable; lobule droit allongé, étendu au devant du rein (4, fig. IV); lobe gauche très-grand, se prolongeant à droite, derrière l'œsophage, jusque vers le pylore.

Je n'ai pas trouvé de lobule gauche, quoique ce lobule soit, pour ainsi dire, caractéristique chez les rongeurs, chez lesquels il se compose de deux portions distinctes, une cardiaque et une pylorique. Le grand lobe unique qui existe du côté gauche, paraît représenter à la fois le lobe gauche et la portion pylorique du lobule.[2]

Vésicule biliaire grande, pyriforme, longue de 5 centimètres, enchâssée dans

1 Nomenclature de M. Duvernoy.

2 Cette description s'accorde avec celle de M. Martin : „ Le foie consistait en un lobe gauche, un médian et deux lobes droits, dont un fort petit et situé vers le dos.“

un sillon de la face inférieure du lobe principal; sa base, qui dépasse le bord libre du foie, est en partie recouverte par un petit lambeau qui se détache du lobe principal moyen. Les canaux hépatiques (Pl. II, fig. VI, *n n'*) sont remarquables par leur développement. Les plus considérables sont ceux qui viennent du lobe gauche et de la portion gauche du lobe principal; le premier se compose de trois fortes racines, le second en a deux. Les deux autres canaux hépatiques sont beaucoup plus petits. Ces divers canaux forment, en se réunissant au canal cystique, un sinus considérable, duquel sort le canal cholédoque. Ce dernier, remarquable par son petit calibre, s'insère dans le duodénum à 5 centimètres du pylore.

Le *pancréas* se trouvait en trop mauvais état pour qu'il fût possible de le décrire; je n'ai pas vu son canal excréteur.

La *rate*, également putréfiée, était longue et étroite (environ 8 centimètres de longueur sur 1 centimètre de largeur).

§. 5. *Notes sur les organes génitaux et urinaires.*

N'ayant pas eu de coïpou mâle à ma disposition, je ne puis parler ici que des organes génitaux de la femelle.[1]

L'individu dont j'ai fait représenter le col utérin était en gestation, à un terme déjà très-avancé. Le vagin, long de $0^{m},01$ sur $0^{m},025$ de largeur, se terminait par un profond cul-de-sac de chaque côté du museau de tanche. Celui-ci avait la forme d'un double tube comprimé latéralement, long de 2 centimètres, sur une largeur de $0^{m},012$ (Pl. II, fig. VII et VIII). La cloison qui sépare les deux tubes présentait en haut et en bas un petit bourrelet, duquel partait, inférieurement et supérieurement, une bride qui allait se perdre dans les parois du vagin. Les deux orifices utérins étaient d'inégale largeur; celui du côté gauche, plus large que celui du côté droit, correspondait à l'utérus le plus développé; la muqueuse présentait, tout autour de chaque orifice, des plis nombreux et serrés.

L'utérus gauche, plus développé que le droit, avait près de 6 décimètres de

---

1 L'individu disséqué par M. Martin était un mâle; voici les principales particularités qu'ont présentées les organes génitaux : les *testicules* étaient situés dans l'aine, près du pubis; on pouvait les faire passer par l'anneau abdominal, lequel est très-développé. L'*épididyme* était formé de nombreuses circonvolutions. Les *vésicules séminales* se présentaient sous la forme de corps longs et tortueux, boursouflés par de nombreux renflements; elles étaient repliées sur elles-mêmes à leur sommet. L'*urèthre* formait à son origine une espèce de cul-de-sac, ainsi que M. Owen l'a remarqué dans le capromys. La *prostate* ressemblait aux vésicules accessoires; elle était divisée en deux lobes composés chacun d'un grand nombre de tubes ou cellules allongées, réunies en masse par du tissu cellulaire. On pouvait aisément les développer en une touffe de longues franges.

longueur sur 9 centimètres dans sa plus grande largeur; il renfermait trois fœtus.[1]

L'utérus droit contenait deux fœtus; il n'a pu être mesuré, vu son état de délabrement. Ces deux utérus étaient adossés l'un à l'autre dans une longueur de 1 décimètre seulement, et étaient ainsi séparés par une cloison médiane jusqu'à leur embouchure dans le vagin; le coïpou a donc une véritable matrice double, telle qu'elle existe dans les lièvres et les lapins.

Il existe entre le vagin et le rectum, tout près de l'anus, une grosse glande impaire, de forme conique (fig. IX, *p*). Sur une femelle plus petite que celle dont il vient d'être question, cette glande avait 23 millim. de longueur et 12 millim. de diamètre; elle était entourée par des fibres musculaires provenant du sphincter de l'anus et s'ouvrait au devant de l'orifice anal dans une rigole située le long de la paroi postérieure de la cloison recto-vaginale. Au devant de l'ouverture anale, et sur les côtés de la rigole, se voient deux pinceaux de poils gros et raides, dirigés en dedans et en avant et s'entre-croisant sur la ligne médiane.

Cette glande était composée de deux parties, une enveloppe musculeuse propre, dense, formée de fibres musculaires très-serrées, et un contenu granuleux que l'on parvenait facilement à détacher de l'enveloppe musculeuse. Le contenu granuleux était formé de lobes et de lobules réunis par du tissu cellulaire et remplissait toute la poche sans laisser aucune cavité centrale. Vues à un grossissement suffisant, les granulations apparaissaient comme des vésicules adipeuses, disposées en grappes serrées et soutenues par une gangue celluleuse.

Cette glande appartient évidemment au groupe des glandes sébacées; elle doit séparer une pommade épaisse, mais j'ignore si elle est odorante; dans l'individu que j'ai observé, elle n'exhalait aucune odeur particulière.[2]

Les *reins*, de forme elliptique, peu allongés, ne se composent que d'un mamelon entouré de son calice.

La *vessie* est ample et très-musculeuse.

L'*urèthre*, très-long chez la femelle, s'ouvre en avant du vagin, à une assez grande distance de l'entrée de ce tube, en sorte que les trois orifices excréteurs (urèthre, vagin, rectum) sont ici parfaitement distincts et tout à fait extérieurs. (Pl. II, fig. IV, IX et XII.)

---

1 Tous ces fœtus étaient entièrement couverts de poils et avaient déjà leurs incisives saillantes et colorées en brun. Le corps du plus grand avait $0^{m},13$ ($4''$ $10'''$) de longueur, et sa queue $0^{m},095$ ($3''$ $6'''$).

2 Voici comment M. Martin décrit cette glande : „A la fin du rectum se trouve un sac glanduleux, gros comme une noix, rempli d'une substance inodore, crêmeuse, et dont le canal excréteur s'abouche dans l'ouverture anale.“

Conclusion.

Il résulte de l'examen comparatif que nous avons fait entre le coïpou, le castor et le cabiai, que c'est principalement du cabiai, beaucoup plus que du castor, que le coïpou se rapproche. Il est vrai qu'il diffère surtout du cabiai par ses dents et par l'existence d'une clavicule complète, mais il s'en rapproche par la forme générale des différentes parties de son squelette. Ces rapports avec le *couïa* avaient déjà été remarqués par d'Azara, et ils ont été de nouveau signalés par M. Martin et par M. Popelaire. Ces ressemblances ne suffisent pas cependant pour faire du cabiai et du coïpou un même groupe, mais nous croyons qu'elles sont assez importantes pour que l'on se décide à retirer le coïpou de la famille des Castoriens, pour en faire un genre isolé. On remarquera encore que l'existence des clavicules, jointe à la conformation et à la force de ses ongles, semble annoncer, chez cet animal, l'habitude de fouir la terre, habitude mentionnée par tous les auteurs, mais contestée par M. Ackerman. L'existence de clavicules complètes chez un animal si voisin, du reste, des cabiais, fait voir que le caractère tiré de la présence ou de l'absence de ces os chez les rongeurs ne doit pas avoir toute l'importance qu'on lui a donnée.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. I. Crâne du coïpou, vu par en haut.

a. Os nasal.

b. Frontal.

c. Crête surcilière.

d. Pariétal.

d'. Sa surface rugueuse, pour l'attache du muscle temporal.

e. Petite crête formée par la réunion des pariétaux.

f. Occipital.

g. Apophyse mastoïde supérieure.

g'. Apophyse mastoïde inférieure ou paramastoïde.

h. Temporal.

h'. Extrémité supérieure de la portion écailleuse formant un rebord saillant.

h''. Lame osseuse postérieure du même os.

h'''. Apophyse malaire.

i. Arcade zygomatique.

k. Anneau préorbitaire.

l. Intermaxillaire.

m. Rebord osseux du conduit auditif externe.

Fig. II. Tête osseuse, vue par sa face inférieure.

co. Condyles de l'occipital.

s. Apophyse basilaire.

sp. Corps du sphénoïde.

r. Rainure glénoïdale.

pt. Apophyses ptérygoïdes.

p. Partie inférieure des os palatins.

tr. Trous incisifs.

g, *g'* et *k*. Comme dans la figure précédente.

Fig. III. La même, vue de profil.

i. Caisse du tympan et ouverture du conduit auditif externe.

m. Os malaire ou jugal.

n. Os sus-maxillaire.

o. Portion de l'os lacrymal.

p. Suture du maxillaire et de l'intermaxillaire.

q. Rudiment d'apophyse coronoïde.

Les autres lettres comme dans la figure I.

Fig. IV. Mâchoire inférieure.

t. Dépression ou fossette située à la base de la branche montante.

q. Apophyse coronoïde rudimentaire.

PLANCHE II.

Fig. I. La langue et la partie antérieure du voile du palais.

a. Corps de la langue enchâssé entre les deux branches de la mâchoire inférieure. On voit en *c* les deux papilles calycinales.

b. Partie libre de la langue.

d. Voile du palais; ses piliers descendent verticalement sur les côtés de la base de l'épiglotte. En dehors de ces piliers se voit de chaque côté un cul-de-sac assez profond.

e. Base de l'épiglotte.

Fig. II. Elle est destinée à montrer l'aspect que présentent les parties supérieures du larynx au fond de l'entonnoir pharyngien. Le pharynx a été incisé par en haut.

a et *b.* Les deux parties de la langue.

c. Section de la cloison musculo-membraneuse qui descend du palais au devant des arrière-narines.

d. Partie postérieure du voile du palais.

ee. Anneau musculeux disposé horizontalement autour de l'épiglotte et des cartilages aryténoïdes; les fibres qui le constituent proviennent du voile du palais.

f. Épiglotte formant la lèvre antérieure du tube laryngien.

g. Lèvre postérieure de ce même tube formée par les cartilages aryténoïdes que surmontent les cartilages de Santorini.

h. Entrée de l'œsophage.

i. Œsophage.

Fig. III. Coupe longitudinale de l'appareil pharyngo-laryngien, pour mieux faire voir les rapports entre le voile du palais et l'entrée du tube respiratoire.

a. Corps de la langue.

b. Voile du palais.

c. Anneau musculeux représenté en *e* dans la figure précédente.

d. Épiglotte.

e. Sommet ou point de réunion des cartilages de Santorini encore recouverts par la muqueuse.

f. Os hyoïde.

g. Cartilage thyroïde.

h. Cartilage cricoïde.

i. Cavité du larynx.

k. Trachée-artère.

l. Œsophage.

Fig. IV. Appareil digestif d'un jeune coïpou.

a. Œsophage.
b. Estomac.
c. Portion élargie du duodénum.
d. Intestin grêle.
e. Cœcum.
f. Colon.
g. Rectum.
h. Anus.
i. Vulve.
j. Orifice de l'urèthre.
k. Foie.
1. Lobe principal; 2. lobe droit; 3. lobe gauche; 4. lobule droit.
l. Vésicule biliaire.
m. Rate.
n. Débris du pancréas.

Fig. V. Le colon et le cœcum d'un individu adulte ouverts en partie pour montrer la valvule iléo-cœcale. (Cette figure est réduite à la moitié environ de sa grandeur naturelle.)

a. Extrémité inférieure de l'iléon.
b. Bourrelet qui entoure son orifice à l'entrée du cœcum.
cc. Bride qui part des deux extrémités de ce bourrelet.
d. Autre bride, située derrière la précédente.
d'. Plis irréguliers situés à l'entrée du colon.
e. Commencement du cœcum.
f. Commencement du colon.

Fig. VI. Foie et canaux hépatiques, réduits.

A. Lobe principal; 1. sa portion droite (elle est en réalité plus développée que ne le représente la figure; cela provient de ce que le foie se trouvait en très-mauvais état). 2. Sa portion moyenne. 3. Sa portion gauche.
B. Lobe droit.
C. Lobe gauche.
D. Lobule droit.
nnn'n'. Canaux hépatiques.
v. Vésicule biliaire.
o. Canal cholédoque.
p. Duodénum.

Fig. VII. Le vagin ouvert pour montrer la terminaison de l'utérus.

Fig. VIII. La saillie que fait l'utérus, vue de trois quarts, pour faire voir les deux orifices utérins et la cloison qui les sépare.

Dans ces deux figures, *a* représente les parois du vagin, *b* le col utérin, *cc'* l'orifice

de chaque utérus ; *dd'* les deux brides qui fixent aux parois du vagin la saillie commune des deux poches utérines ; *e* la cloison médiane qui sépare ces deux poches et de laquelle partent les brides.

Fig. IX. La poche ou glande anale dans ses rapports avec le rectum et le vagin.

u. Urèthre collé le long des parois du vagin.

o. Son orifice extérieur.

v. Vagin.

r. Rectum en partie récliné en arrière et divisé longitudinalement de manière à n'en montrer que la moitié gauche, afin de laisser voir la glande anale et la rigole dans laquelle elle s'ouvre.

p. Glande anale en position.

aa'. Anus ouvert.

b. Rigole au fond de laquelle s'ouvre la poche anale; les deux lèvres de cette rigole aboutissent au sommet de la cloison recto-vaginale, en *a'*.

c. Poils raides croisés au devant de l'anus.

d. Orifice du vagin.

Fig. X. Tranche de la glande anale grossie 3 fois.

a. Enveloppe musculeuse.

b. Tissu glandulo-graisseux ayant un aspect finement et irrégulièrement granulé. On voit en *c* les interstices celluleux qui divisent cette masse en lobules de dimensions variables.

Fig. XI. Une petite portion de la masse glanduleuse plus fortement grossie.

Fig. XII. Aspect des orifices anal, génital et urinaire.

a. Anus.

b. Rigole située contre la paroi postérieure de la cloison recto-vaginale.

c. Sommet de cette cloison et poils qui garnissent les bords de la rigole.

d. Orifice du vagin.

o. Orifice de l'urèthre.

Observation essentielle.

Les figures V, VI et VII de la planche I ayant été, par erreur, portées sur la planche II, les chiffres des figures de cette dernière ne coïncident plus avec les indications du texte, du moins pour les 16 premières pages ; le lecteur pourra rectifier lui-même ces erreurs, en se reportant à l'explication des planches.

F. Wieger del.

Lith. d'E. Simon à Strasbourg

ANATOMIE DU COÏPOU

ANATOMIE DU COÏPOU

FRAGMENTS DE RECHERCHES

SUR

LA MUQUEUSE INTESTINALE;

ŒUVRE POSTHUME DE JEAN-PETIT FLOUCH,

DE BORDEAUX, ÉLÈVE EN MÉDECINE.

AVERTISSEMENT.

En vue du rôle si remarquable que remplit la muqueuse intestinale, comme organe d'assimilation et comme siége de graves altérations dans quelques maladies fébriles, il nous semble superflu d'insister sur l'importance du travail que nous publions aujourd'hui. Faisons seulement remarquer que, si la fréquence de ces lésions est généralement reconnue, il règne dans les descriptions qu'en donnent les pathologistes, une certaine confusion que l'on ne saurait attribuer qu'à l'obscurité qui enveloppe encore l'organisation normale de l'appareil en question. Flouch avait vivement senti cette lacune : c'est pour la combler et pour terminer dignement ses études académiques qu'il entreprit ses recherches. La tâche était ardue et difficile : il fallut d'abord se familiariser avec les pratiques d'anatomie fine et avec l'usage des instruments grossissants; il fallut ensuite répéter avec soin les expériences de quelques devanciers, pour expliquer les résultats contradictoires qu'ils avaient obtenus.

Enfin quand, après vingt-six mois de laborieuses études, riche d'expérience et maître de son sujet, il allait en aborder la partie la plus obscure, celle des altérations morbides, une mort inattendue vint faire subir une cruelle épreuve à sa famille et à ses nombreux amis. Flouch succomba le 17 mars 1841, après quatre jours à peine de maladie, victime d'une méningite épidémique qui exerçait ses ravages à Strasbourg.

Mais les résultats déjà obtenus ne devaient pas être perdus pour la science. La Société d'histoire naturelle, à laquelle Flouch avait, dans ses séances des 4 et 24 août 1840,

communiqué le résumé de ses recherches, en avait voté la publication. Je fus chargé de mettre en ordre les matériaux laissés par lui, moi son ami et qui avais assisté à une partie de ses travaux. J'eus ainsi à ma disposition le manuscrit lu à la Société, plus l'ébauche d'une rédaction étendue ayant trait à l'anatomie des villosités, enfin une série de notes plus ou moins complète sur différents points d'anatomie pathologique et de zootomie. Bientôt je dus rester convaincu que, pour beaucoup de points de la rédaction qu'il avait entreprise, notre malheureux ami avait compté sur sa mémoire et sur l'examen ultérieur de nombreuses préparations conservées dans l'alcool sous des signes distinctifs dont lui seul possédait la clef. Voilà pourquoi, et pour laisser à cette publication le cachet de l'auteur autant que possible, j'ai cru devoir me borner à ajuster des fragments épars, n'omettant aucun point essentiel, et supprimant quelques développements historiques et critiques de la question des villosités, mais qui n'existaient encore, je le répète, qu'à l'état d'ébauche.

Aux manuscrits de Flouch étaient joints trente-sept dessins, exécutés d'après nature par M. Klein, peintre d'histoire distingué de cette ville, et déjà connu du monde savant par les belles figures de reptiles de la nouvelle édition du règne animal de Cuvier. Dans ces dessins, les détails de la muqueuse intestinale sont rendus avec une exactitude merveilleuse, et c'est à regret qu'on a dû en éliminer un certain nombre, les uns pour éviter un double emploi, les autres parce qu'on manquait d'indications précises sur les sujets qu'ils représentent. Leur nombre s'est trouvé réduit à vingt-trois, et ils prouvent tous que, sous l'habile direction de M. E. Simon, le crayon du lithographe a su se maintenir au niveau du pinceau de l'artiste.

E. Küss,

D. M., agrégé et chef des travaux anatomiques à la Faculté de médecine de Strasbourg.

Des villosités intestinales en général.

Les villosités, véritables prolongements de la muqueuse, s'élevant de sa surface interne et destinées à en augmenter l'étendue, présentent de nombreuses variétés de forme, de siége et de nombre, selon qu'on les considère chez l'homme ou chez les animaux, chez les différents individus de la même espèce, à différents âges et enfin selon les points de la muqueuse que l'on examine. Elles sont d'autant plus développées et plus nombreuses qu'elles sont plus rapprochées de l'estomac, abstraction faite d'une portion, de longueur variable, du duodénum, dépourvue de villosités, et sur laquelle nous reviendrons plus tard. Et ce fait est généralement vrai, non-seulement chez l'homme, à différents âges, mais aussi chez tous les animaux que nous avons eu occasion d'examiner, qu'il s'agisse de villosités, de plis ou de simples froncements du derme intestinal.

Leur *forme* est très-variée; le plus ordinairement elles sont foliacées : la forme dactyloïde, que LAUTH[1] regarde comme la plus répandue, est déjà plus rare. On remarque encore des villosités coniques, dans le duodénum et dans le jéjunum bien plus souvent que dans l'iléon. Notons encore les villosités cylindriques, à extrémité effilée, ou en massue, en baguette de tambour. Il n'est pas rare de voir des villosités aplaties, coupées carrément à leur extrémité libre (pl. I, fig. 1). J'en ai observé qui avaient exactement la forme d'une spatule, d'autres qui étaient bifurquées ou, si l'on veut, réunies deux à deux par leur base.

Depuis que je me suis un peu habitué à l'usage du microscope, je n'ai rien vu qui ressemblât à un *orifice terminal* des villosités : leur imperforation me paraît tout à fait hors de doute.

L'existence des *vaisseaux sanguins* dans les villosités n'est plus mise en question aujourd'hui. Les nombreuses variétés dans leur disposition peuvent expliquer en grande partie la divergence dans les opinions des auteurs à cet égard. Ces variétés de distribution ne tiennent pas toujours à la différence de forme des villosités, mais on peut même les observer dans des villosités exactement semblables. Dans les papilles digitiformes je leur trouve ordinairement la disposition dessinée par LAUTH (*op. c.*). Les figures de LIEBERKÜHN[2] peuvent donner une assez bonne idée des vaisseaux renfermés dans les villosités foliacées.

Dans ma figure 1, planche I, on voit la villosité aplatie *a*, couverte sur une de ses faces d'une foule d'artérioles dont les diamètres, presque égaux vers la base de l'organe, diminuent vers le sommet, où ces vaisseaux s'anastomosent pour former un réseau capillaire qu'on voit se continuer sur l'autre face et se réunir, à peu de distance du sommet, en deux troncs veineux principaux plus volumineux que les troncs artériels.

La villosité *b* est contournée par un vaisseau dont le calibre est presque le même dans tout son trajet, excepté à l'une de ses extrémités, où il devient plus considérable et paraît constituer la veine. Dans la direction opposée nous en avons une autre à forme rectangulaire, dont une seule moitié est visible : elle est occupée dans toute son étendue par un réseau vasculaire.

J'ai toujours vu les vaisseaux des villosités séparés par des intervalles plus grands que leurs diamètres. Jamais je n'ai pu clairement distinguer leur trajet en les examinant vides de sang ou de matière à injection.

L'étude de la muqueuse intestinale chez les animaux et chez l'embryon humain, jette un grand jour sur *la nature* des villosités. Chez certains animaux on les

---

1 Mémoire sur divers points d'anatomie, p. 14. Dans les Mém. de la Société d'hist. nat. de Strasbourg. Tom. I.er, 1830.

2 *Diss. anat. phys. de fabrica et actione villos. intest. ten. hominis, icon. aeri incis. ill. Lugd. Batav.* 1745. in-4.°

voit en tout remplacées par de simples plis du derme intestinal (fig. 16, 18). Quant à l'embryon, voici le résultat de mes observations. On trouve bien certaines villosités qui naissent isolément du fond de la muqueuse et qui se présentent d'abord sous forme d'un petit tubercule, lequel, en s'allongeant, ne tarde pas à prendre la forme d'une villosité (fig. 2, 3). Mais l'apparition de la plupart de ces organes est précédée de celle de plis (fig. 2, 3, 13, 14, 15), tantôt parallèles à l'axe du canal digestif, tantôt transversaux; et cette dernière disposition, MECKEL[1] paraît l'avoir ignorée. Quelquefois ces plis s'anastomosent, et plus rarement encore ces anastomoses forment un véritable réseau de plis circonscrivant des espèces d'alvéoles triangulaires, quadrangulaires, pentagonales, etc. (fig. 2). Ces plis ne tardent pas à présenter un bord tailladé, et chacun d'eux se sous-divise de cette manière en un certain nombre de villosités dont la base reste pendant quelque temps plus large. J'ai observé ces transformations chez des embryons de trois mois, les plus jeunes que j'aie pu me procurer. A l'occasion des plaques de Peyer, je reviendrai sur ce sujet. L'analogie entre les plis et les villosités résulte encore de l'examen de la muqueuse intestinale chez l'adulte, aux points où commencent et où finissent les villosités. Ainsi les dentelures du bord libre des plis de la muqueuse duodénale (fig. 5, *passim*) paraissent être des rudiments de villosités.

La figure 4 représente une portion de la muqueuse de la fin de l'iléon; en *m* nous voyons encore quelques villosités distinctes, mais rares; un peu plus loin la base s'élargit, leur saillie diminue, il en résulte des plis, qui disparaissent à leur tour après avoir formé un réseau gracieux; vers *n* la muqueuse ne présente plus de saillie, mais seulement des fossettes, les glandes de Lieberkühn.

Des glandes de Lieberkühn.

(Fig. 1, 2, 4, 6 à 8, 10 à 12, 15 à 23.)

Toute la surface interne de la muqueuse digestive, depuis l'estomac (je n'ai examiné que la portion pylorique) jusqu'à l'anus, étudiée au microscope, paraît comme criblée d'une infinité de trous, fréquemment bordés d'un cercle blanchâtre (fig. 4, 6). Le cercle est dû à la présence d'un vaisseau sanguin; les ouvertures conduisent dans des cylindres qui se terminent par une extrémité arrondie du côté de la celluleuse. Il n'existe aucune différence essentielle entre ces organes considérés dans l'estomac, dans le gros intestin; seulement dans les deux premières parties, les cylindres sont plus longs et leur calibre est plus considérable : dans l'intestin grêle ce ne sont en réalité que des amincissements brusques de la muqueuse, aux dépens de sa surface sécrétante; tandis que la face adhérente de cette

1 *Meckel's Archiv.* 1817. Tom. III.

tunique est unie, l'autre est creusée d'innombrables fossettes à fond très-mince et simulant des trous dont la muqueuse serait criblée. Dans nos dessins les glandes de Lieberkühn sont généralement représentées par des points noirs, ainsi qu'elles se montrent lorsqu'on examine la muqueuse séparée et étalée sur un fond noir. La figure 4 peut servir à l'étude des différents aspects de ces orifices; elle fait voir l'augmentation successive de leurs dimensions à mesure qu'ils se rapprochent de la valvule iléo-cœcale. Au-dessous de ce point ils ont acquis leur maximum, leur disposition est plus régulière, comme le fait voir mieux encore la figure 6, dessinée à un grossissement plus considérable. Dans le gros intestin, ce sont de véritables cœcums renflés au bout et reçus dans le tissu cellulaire sous-muqueux (fig. 7). Chez l'embryon de quatre mois il n'existe aucune trace de ces orifices (fig. 3). Plus tard on les voit apparaître un à un (fig. 2, 13, 14, 15). Autour des capsules ces glandes affectent une disposition particulière, dont il sera question dans la description des plaques de Peyer.

Des capsules en général.

Boehm[1] a donné le nom de capsules à de petits organes fort incomplétement connus avant lui et sur la nature desquels il reste encore bien des choses à dire. On les trouve aussi désignés sous le nom de granulations, d'utricules, et sous celui, plus généralement répandu, de follicules. Car avant Boehm on ne doutait pas de leur nature glanduleuse et de leur identité avec les organes appelés follicules muqueux, glandes muqueuses. Si mon travail ne réussit pas à dissiper complétement l'obscurité qui couvre encore leur structure et leurs fonctions, au moins contribuera-t-il, je l'espère, à les faire rentrer dans la classe des organes problématiques, à susciter de nouvelles recherches.

Les capsules sont un des éléments caractéristiques des plaques de Peyer, sinon l'élément essentiel; mais on les trouve encore isolées, non réunies en groupes dans presque toute l'étendue du canal intestinal. A l'état sain elles sont généralement peu visibles à l'œil nu; mais dans certaines maladies elles augmentent de volume, se présentent à la surface intestinale sous forme de boutons; c'est cet état pathologique qu'on trouve désigné sous le nom de glandes isolées, de psorentérie, etc. Ces organes sont ordinairement arrondis, sphériques, aplatis ou allongés dans le sens du rayon du tube intestinal. Chez l'homme ils m'ont paru généralement aplatis entre la muqueuse et la celluleuse. On en trouve aussi de forme sémilunaire, étoilée, en huit de chiffre. Il est rare qu'ils occupent toute l'étendue d'un millimètre; les plus considérables que j'aie eu occasion d'observer, ceux d'un veau, étaient allongés dans une étendue de 2 ½ millimètres et soule-

1 *De glandularum intestinalium structura penitiori.* Diss. inaug. Berlin, 1835, in-4.°, p. 10, 27.

vaient la muqueuse par leur grosse extrémité, qui mesurait $^{7}/_{10}$ de millimètre. Je n'ai jamais remarqué que leur volume fût dans un rapport constant avec celui du corps de l'animal que j'observais ou avec sa puissance musculaire. Chez les sujets sains qui ont succombé à une mort violente, on les trouve généralement plus développés que chez ceux qui sont morts d'une maladie chronique. La vieillesse aussi m'a paru déterminer une espèce d'atrophie de ces organes. M. Jacquart les a trouvés affaissés, déprimés après une longue abstinence. Tout ce que je puis dire à cet égard, c'est que je leur ai vu un volume normal sur un chat dont l'estomac était complétement vide et dont l'intestin grêle ne contenait que quelques mucosités jaunâtres.

Le siége des capsules est entre la muqueuse, qu'elles soulèvent, et la celluleuse, qu'elles dépriment; elles sont ordinairement plongées dans le tissu cellulaire, qui unit le derme intestinal et la membrane nerveuse ou vasculeuse. En général, elles ne soulèvent la muqueuse que par un segment, qui représente à peu près le tiers de leur surface totale. Mais parfois elles proéminent davantage dans la cavité intestinale et peuvent même paraître pédiculées, ou en massue. Ailleurs on les trouve soulevant le fond d'une dépression plus ou moins considérable de la muqueuse (fig. 6? 13, 17), ou cachées sous des masses de villosités qui les recouvrent à la manière d'un épais gazon (fig. 10, 11). Ces deux dernières dispositions ont beaucoup contribué à faire ignorer leur existence et à induire en erreur sur leur véritable structure. Nous y reviendrons plus loin. Pour se faire une bonne idée du rapport des capsules avec la tunique celluleuse, Boehm conseille de choisir les intestins des carnivores. On parvient assez facilement à enlever les capsules en même temps que la muqueuse, à laquelle elles adhèrent d'une manière plus intime. La celluleuse paraît alors parsemée de fossettes ou cupules, précédemment occupées par les utricules; même, chez le chien, le fond de ces cupules est formé par la musculeuse légèrement déprimée. L'intestin du veau est également très-propre à cette étude, car les capsules n'adhèrent aux parties voisines que par un tissu cellulaire fort lâche, facile à déchirer. Dans tous ces essais on remarquera l'adhérence intime des capsules avec la muqueuse, et ce n'est que dans quelques cas isolés que j'ai pu m'assurer de l'existence d'une couche de tissu cellulaire intermédiaire aux deux organes, entre autres sur le veau, où il m'a été possible d'arracher la membrane muqueuse à l'aide de pinces sans intéresser le segment de la paroi capsulaire, qui avait coiffé cette membrane [1]. Mais dans le gros intestin, on trouve de ces capsules loin de la muqueuse, dans les couches profondes de la celluleuse et même quelquefois séparées de la première membrane dans toute l'épaisseur d'une capsule intermédiaire.

Avant d'aller plus loin, il devient nécessaire de dire quelques mots de la cavité

1 J'ai obtenu ce résultat sur l'homme. K.

de ces organes et de son contenu. Ce sont de véritables vésicules, à parois quelquefois très-minces et se rompant au moindre attouchement, d'autres fois assez solides. Dans ce dernier cas, lorsqu'on comprime l'organe entre deux plaques de verre avec une certaine force, il peut arriver, la résistance cessant tout à coup, que l'on sente parfaitement le phénomène de la rupture d'une vésicule. J'ai du reste pratiqué dans différents sens des coupes à travers les capsules; je me suis assuré de l'existence d'une cavité, j'ai même vu les inégalités signalées par KRAUSE[1] sur ses parois, sans cependant pouvoir y reconnaître une disposition celluleuse, telle qu'il l'indique. Quant à la bride que M. JACQUART décrit comme parcourant la cavité entre ses parois superficielle et celluleuse, c'est en vain que j'ai cherché à en reconnaître l'existence. Mes observations, jusqu'à présent, ne me permettent pas de me prononcer sur la nature des parois de la capsule, et j'aurai très-peu de chose à dire sur son contenu. Chaque fois que j'ai examiné les capsules sur des individus ayant toutes les apparences de l'état sain, chez lesquels la mort était arrivée par accident, j'ai été frappé de la couleur caractéristique, blanc de lait, de ces organes vus à travers la muqueuse (fig. 4^m, 10). Une seule fois j'ai observé quelque chose de tout différent dans des circonstances semblables. Sur un individu très-robuste, âgé de trente ans et noyé accidentellement, plusieurs plaques de la fin de l'iléon présentaient de nombreuses vésicules saillantes, remplies d'un liquide jaunâtre, d'une transparence parfaite et ressemblant, à s'y méprendre, à des sudamina. Un examen plus attentif m'enseigna que ce liquide remplissait les capsules. J'ai, depuis, remarqué quelque chose de semblable sur quelques plaques, encore non altérées du reste, d'un typhoïde, et sur celles d'un jeune rat noir. Ordinairement, lorsqu'on examine sous l'eau les capsules et qu'on déchire leurs parois, on voit s'en échapper un petit nuage blanchâtre. Cette substance, examinée sous le microscope, paraît formée d'une foule de globules réguliers, isolés ou réunis par groupes. Sur un homme mort de choléra sporadique, je leur ai reconnu un diamètre de moitié plus considérable que celui des corpuscules sanguins. Ceux d'un vieillard mesuraient de $\frac{1}{100}$ à $\frac{1}{200}$ de millimètre; sur un gros chat, $\frac{1}{200}$ à près de $\frac{1}{400}$ de millimètre. La quantité de ce contentum varie beaucoup; tantôt très-copieux et paraissant prêt à rompre la capsule, il est peu abondant dans d'autres circonstances, les capsules sont presque vides ou le sont complétement, leur paroi superficielle s'est repliée vers la paroi profonde. Au lieu du segment faisant saillie dans la cavité intestinale, on trouve alors une dépression en forme de cupule, qui pourrait facilement donner le change sur la nature de l'organe que l'on examine. L'action du liquide dans lequel on conserve la pièce, peut produire un effet semblable sur des capsules pleines.

Je passe maintenant à l'examen des rapports qui existent entre la muqueuse et

1 *Müller's Archiv.* 1837, p. 8.

le segment de la capsule qu'elle recouvre. J'ai déjà indiqué l'adhérence intime qui réunit ces deux surfaces; adhérence qui est telle que je serais tenté de rejeter la superposition de deux membranes en ce point, la muqueuse et la celluleuse, si je n'avais réussi à les séparer chez le veau. C'est assez dire que la muqueuse se moule exactement sur le segment correspondant de la capsule. Ordinairement la membrane reste glabre en ce point; quelquefois il en naît une ou deux villosités rudimentaires, et d'autres fois on y voit une ou plusieurs fossettes, que je regarde comme analogues aux glandes de Lieberkühn. Je lis dans le mémoire de Boehm (*op. c.* p. 18 et pl. I, fig. 2 et 7), qu'il n'a vu qu'une fois une villosité s'élever sur la saillie d'une capsule. J'ai observé ce fait plusieurs fois et j'ai vu deux villosités; jusqu'à présent je n'ai rien trouvé de semblable chez les animaux. Quant aux fossettes, j'en ai remarqué une occupant le sommet de plusieurs capsules chez l'homme. Chez le porc, ce fait s'observe assez fréquemment vers la fin de l'iléon, et chaque fois que je l'ai tenté il m'a été impossible de faire passer un corps quelconque, soit de la fossette dans la cavité de la capsule, soit de la capsule dans la fossette, à moins de déchirure évidente de la cloison intermédiaire.

Plusieurs fois j'ai vu le centre de la saillie formé par la capsule, occupé par un point noirâtre, qu'à la vue simple on aurait pu fort bien prendre pour un orifice excréteur. Mais ce n'est là qu'une illusion produite par l'existence d'une fossette et, dans quelques cas, par une matière noire formant une foule de petits points, paraissant logée dans l'épaisseur de la muqueuse. J'ai vu cette même matière occuper des villosités qui en étaient comme saupoudrées.

Toutes les capsules qui entrent dans la composition d'une plaque de Peyer, sont entourées d'une couronne de fossettes creusées dans la muqueuse, et qui, placées l'une à la suite de l'autre, suivent exactement le contour de la saillie de la capsule (fig. 1, 8, 11, 12, 14, 15, 21). Le nombre de ces fossettes varie, chez l'homme, entre 10 et 24. J'en ai compté, par exemple, 18 autour d'une granulation dont la saillie avait $\frac{7}{10}$ de millimètre de diamètre; 32 autour d'une capsule de 1 millimètre sur le bœuf; 33 chez le mouton, autour d'une capsule de $\frac{9}{10}$ de millimètre. Les fossettes sont séparées l'une de l'autre par des espèces de plis, et ces plis, en se détachant, en rayonnant des bords de la saillie de la capsule, la font ressembler en quelque sorte à une roue dentée (fig. 8, 12, 14, 15). Ces fossettes rappellent les glandes de Lieberkühn; il n'y a de différence notable, selon moi, que dans la forme, allongée ordinairement dant le sens des rayons de la capsule, forme qu'affectent fréquemment les fossettes en couronne; de plus, leur diamètre est ordinairement un peu plus considérable que celui des glandes de Lieberkühn. La plus grande fossette, parmi celles qui entouraient une capsule de $\frac{1}{2}$ millimètre, avait $\frac{1}{10}$ millimètre de long sur $\frac{1}{20}$ de large. On les a prises pour les orifices excréteurs des capsules. J'ai fait quelques expériences qui tendent à prouver que les capsules, à l'état sain, ne communiquent nullement avec la

cavité de la muqueuse : avant de les relater, je ferai observer qu'il ne peut pas être question de communications de cette espèce avec les capsules logées profondément dans la celluleuse du gros intestin (voy. plus haut, p. 6); qu'en général les capsules isolées de l'intestin grêle manquent d'une couronne de fossettes (fig. 4^m), et enfin que j'en ai également constaté l'absence sur une plaque de Peyer d'un vieillard dont les capsules étaient, du reste, bien développées.

Voici, en résumé, les faits et les raisons qui m'empêchent de croire à la communication de la cavité des capsules avec la cavité intestinale. En comprimant les capsules encore en rapport avec la muqueuse, je ne suis jamais parvenu à en exprimer le contenu, soit par les fossettes en couronne, soit par les fossettes du sommet lorsqu'il y en avait, à moins de rupture évidente des parois intermédiaires. Je n'ai pas été plus heureux avec une solution de carmin que j'avais introduite dans les capsules par une ouverture faite à leur segment profond. Si, dans une expérience semblable, KRAUSE[1] a obtenu des résultats opposés aux miens, je dois les attribuer, soit à une rupture, soit à une perte de substance antérieure à l'expérience. En examinant le segment superficiel des capsules que j'étais parvenu à énucléer intactes sur le veau, je n'y ai rien remarqué qui ressemblât à une ouverture. Ces mêmes capsules, comprimées, n'ont épanché leur contenu qu'à la suite d'une déchirure évidente. Il est vrai que cette déchirure portait toujours sur le segment qui avait été en rapport avec la muqueuse; mais, outre que ce segment pourrait fort bien être le point le plus mince de la paroi utriculaire, il faut noter que c'est celui qui avait subi le plus de violence lors de l'énucléation. En comprenant dans une même tranche de la muqueuse du gros intestin du mouton, un certain nombre de capsules isolées, et en la comprimant entre deux plaques de verre, on voit chaque capsule, avant de se rompre et sous l'influence de la pression, s'isoler complétement du tissu cellulaire voisin, fait qui parle contre l'existence d'un canal excréteur. En isolant le segment superficiel de la capsule avec la couronne de fossettes qui l'entoure et en l'examinant à la lumière transmise, j'ai bien vu la place occupée par les fossettes, mais toujours sous forme de points transparents, jamais sous celle de véritables pertuis; à moins que la section n'eût passé assez près de la surface de la muqueuse pour enlever le fond borgne des fossettes. Même résultat quant à la fossette qui, chez le porc, occupe fréquemment la partie saillante de la capsule. Dans une expérience analogue sur la muqueuse du chien, je me suis convaincu que la couronne de fossettes était trop éloignée de la capsule pour qu'on pût songer à une communication. Sur une tranche mince de muqueuse provenant d'une plaque du porc, j'ai vu les fossettes de la couronne se terminer en cul-de-sac, et ce fond déprimait un peu la paroi capsulaire qui, en ce point, n'offrait aucune solution de continuité. Enfin l'on sait que toute la surface intes-

1 *Müller's Archiv.* 1837, p. 9.

tinale, le creux des glandes de Lieberkühn et des fossettes compris, est revêtue d'une couche d'épithélium en cylindre, dont les éléments ont une forme assez caractéristique. Si la surface interne des capsules était en continuité avec la surface intestinale, si la capsule était un follicule, on devrait y trouver un épithélium semblable. Eh bien, les corpuscules qu'elle renferme n'ont aucune analogie avec les éléments microscopiques de l'épithélium.

Récapitulons les principales circonstances qui ont pu faire admettre, comme normale, l'existence d'un orifice des capsules :

1.° L'existence fortuite d'un point noir au milieu de la saillie des capsules. Ce point noir, signalé par plusieurs auteurs, est dû quelquefois à l'existence d'une matière colorante particulière. Mais dans beaucoup de cas il n'est qu'apparent, il disparaît quand on regarde la muqueuse en transparence ou quand on l'étend; il dépendait alors d'une dépression de la muqueuse, soit morbide, soit normale (chez le bœuf).

2.° Par la compression des capsules on fait sortir un liquide des fossettes voisines : c'est, ou bien de l'épithélium, et alors il ne provient pas de la capsule, ou bien c'est réellement le liquide de cette dernière; alors un peu d'attention fera reconnaître qu'elle est rompue.

3.° Non-seulement les glandes de Lieberkühn en rapport avec la capsule pourront être prises pour des conduits excréteurs, mais aussi l'affaissement du segment libre de la capsule par les causes indiquées plus haut pourra faire admettre l'existence d'un organe creux communiquant largement avec la muqueuse. Quelquefois l'ouverture de communication est étroite, on la prend pour un conduit excréteur; c'est ce que l'on observe fréquemment sur les plaques dites gaufrées, ainsi que l'a déjà remarqué M. Jacquart. De pareilles communications pourront réellement exister à la suite de rupture de la paroi superficielle, résultat d'un maniement peu délicat de la muqueuse, aidé ou non par la putréfaction ou par la mollesse naturelle de la granulation (taupe, mouton, bœuf). La capsule peut encore avoir perdu sa paroi superficielle à la suite d'une maladie antérieure, ou bien elle peut avoir disparu entièrement et être remplacée par une cicatrice déprimée, imitant plus ou moins bien la forme d'un follicule, sans que la muqueuse environnante présente de traces bien évidentes d'une ancienne lésion, à un observateur peu exercé surtout.

4.° Enfin, la capsule existe, mais c'est au fond d'une cavité (voy. l'art. *Bœuf*), d'une espèce d'entonnoir de la muqueuse, que l'on pourra prendre pour un follicule; ou bien elle sera entourée de villosités touffues, hypertrophiées ou non, serrées les unes contre les autres et n'indiquant que par un léger écartement de leurs sommets la place qu'occupe la capsule près de leurs bases; l'illusion pourra être la même que dans le cas précédent, si l'on se borne à un examen superficiel, si l'on n'a pas soin, par exemple, d'étendre la muqueuse. Chez certains animaux

(singe, chat, chien, taupe, mouton) et chez l'homme depuis le quatrième mois de la vie intra-utérine jusque vers l'époque de la naissance, la capsule et sa couronne sont entourées d'une véritable gaîne protectrice, pli circulaire de la muqueuse, espèce de calice qui les fait plus ou moins ressembler aux papilles cupuliformes de la langue. Cette gaîne, si elle est développée, pourra être prise pour un follicule, d'autant mieux qu'elle cachera la capsule, dont elle paraît n'être qu'un accessoire.

Je viens de parler de la forme des capsules à l'état embryonnaire (fig. 2, 3, 13). J'ajouterai que la couronne de fossettes ne paraît qu'entre le cinquième et le sixième mois (fig. 14, 15), bien après les granulations; raison de plus pour les admettre comme indépendantes les unes des autres. Sur deux embryons de cinq mois, les capsules avaient de $^{2}/_{10}$ à $^{3}/_{10}$ de millimètre.

Des plaques de Peyer.

Dans l'intestin grêle, les capsules sont d'autant plus nombreuses qu'on examine un point plus rapproché de la valvule iléo-cœcale. Elles existent isolées ou bien elles se réunissent par groupes plus ou moins nombreux, dans un tissu cellulaire sous-muqueux plus abondant et plus dense que celui des parties voisines, et forment, de cette manière, les plaques de Peyer. La muqueuse aussi, en recouvrant ces stratums de capsules, subit quelques modifications. Dans les deux tiers inférieurs du jéjunum, les valvules conniventes s'arrêtent brusquement sur le bord des plaques, et celles-ci sont entourées par une ligne saillante, tremblée, formée par des villosités plus nombreuses selon Boehm, et aussi plus développées, selon moi, que celles des parties voisines. Dans le tiers supérieur du jéjunum et dans le duodénum, les valvules conniventes empiètent sur les plaques, se perdent sur elles à une distance variable de leurs bords, ou bien les franchissent en s'effilant. Il en résulte qu'ici les limites des plaques sont moins tranchées, que leurs bords sont comme dentelés (.... *figuram angulosam ac magis anomalem*.... Peyer [1]). Ces caractères, comme on voit, pourraient fort bien servir à la détermination du lieu qu'occupait une plaque donnée.

Les villosités sont généralement plus développées, plus larges à leur base et plus nombreuses sur les plaques que sur la muqueuse environnante. Plus elles sont nombreuses, moins la plaque sera caractérisée, car les capsules seront plus ou moins complétement cachées, et la blancheur caractéristique de leur contenu est pour beaucoup dans l'aspect général des plaques (fig. 10). Enfin, les fossettes de Lieberkühn se disposent en séries régulières autour des saillies des capsules, et peuvent servir à faire reconnaître le lieu que celles-ci occupent.

---

1 J. Conr. Peyeri *Excercitatio anat. med. de glandulis intestinor.* Schaffh. 1677, in-8.°, chap. I.

Les plus petites plaques occupent la partie supérieure de l'intestin, rarement déjà le duodénum, quelquefois le bas de l'iléon; ou bien elles sont placées entre deux valvules conniventes, assez rapprochées, dans quelques cas, du bord mésentrique de l'intestin et disséminées entre les grandes plaques. Parmi celles-ci, les plus longues siégent dans le tiers moyen de l'iléon ou vers le haut de son tiers inférieur, les plus larges à son extrémité inférieure, qu'elles entourent quelquefois complétement (voy. PEYER). Ainsi elles gagnent en largeur ce qu'elles perdent en longueur.

De même que leur nombre, leur saillie va en augmentant à mesure que l'on approche de la valvule iléo-cœcale; on peut l'évaluer, au maximum, à deux millimètres à l'état sain.

Le nombre des plaques est beaucoup plus considérable qu'on ne le croit généralement. Jamais je n'ai vu qu'une seule plaque près de la valvule iléo-cœcale, comme cela est arrivé à M. JACQUART. Le résumé de mes nombreuses observations sur l'homme, à tous les âges de la vie, fournit un minimum de 25 à 30, une moyenne de 35 à 40, un maximum de 50 à 60 plaques. Il est vrai que je fais entrer dans ces additions les moindres agglomérations de capsules que j'ai pu apercevoir, et que je soumettais chaque canal intestinal que j'examinais, à des lotions répétées avec soin. C'est ainsi que je comptai 44 plaques sur un intestin qui, à la première inspection et avant qu'il fût débarrassé des mucosités, n'en présentait que deux à un examen attentif.

Le tissu cellulaire dans lequel sont plongées les capsules des plaques, est beaucoup plus serré que celui qui réunit à sa vasculeuse la muqueuse environnante. Il ne se laisse pas, comme ce dernier, pénétrer d'air insufflé par une ouverture de la muqueuse. Sa couleur est d'un gris blanchâtre; ce n'est que chez des sujets très-obèses que j'y ai rencontré quelques rares globules de graisse. Chez les enfants il est naturellement moins dense, et chez le vieillard il présente une grande laxité et paraît comme atrophié.

Chaque capsule est recouverte d'un réseau capillaire très-délié (fig. 1). Ce réseau communique avec celui des parties voisines par de petits vaisseaux qui, au nombre de un à deux, marchent dans chacun des plis rayonnés qui séparent les fossettes en couronne.

Au troisième mois de la vie intra-utérine on reconnaît déjà le siége qu'occuperont les plaques et leur forme future par l'existence d'un pli circonscrivant une surface ovalaire (fig. 2, 3). Cette surface se recouvre de quelques plis longitudinaux parallèles. C'est entre eux que paraissent les capsules, et chacune d'elles se trouve en même temps complétement entourée par la naissance de plis transversaux qui réunissent les plis longitudinaux (fig. 13). A mesure que la capsule se développe, elle soulève la muqueuse environnante en un nombre de plus en plus considérable de plis rayonnant des bords de la capsule, et ceux-ci séparent autant de

fossettes. Nous avons déjà vu que c'est principalement de la sous-division du bord libre de ces plis que résultent les villosités. Les plaques sont, relativement, plus considérables chez le fœtus que chez l'adulte.

Des glandes intestinales.

On le voit, rien n'est moins certain que la nature glanduleuse des capsules. Les fossettes de Lieberkühn peuvent, au contraire, être considérées comme de véritables organes sécréteurs. J'attribue les mêmes fonctions à des enfoncements que l'on remarque dans la muqueuse du gros intestin, enfoncements ou follicules dont les parois sont creusées d'une certaine quantité de glandes de Lieberkühn (fig. 6). Les glandes de Brunner sont de véritables glandes muqueuses (fig. 9); mais on ne les trouve que dans le duodénum; elles entourent d'une espèce de cercle la partie pylorique de cet intestin, deviennent plus rares, plus disséminées dans les autres portions et disparaissent dans la partie supérieure du jéjunum. Les orifices que l'on remarque dans le voisinage du pylore, au fond des alvéoles circonscrites par les plis en réseau, qui remplacent en ce point les villosités, ces orifices, dis-je, sont ceux des glandes de Brunner (fig. 5).

Anatomie comparée.

Maki à front blanc (*lemur albifrons*). Diminution très-sensible des villosités dans le voisinage de l'orifice du canal cholédoque. La saillie des granulations est entourée d'une gaîne peu prononcée, assez cependant pour cacher la couronne de fossettes (fig. 23).

Magot commun (*inuus ecaudatus*). Les valvules conniventes manquent complétement. Les villosités autour de la terminaison des canaux biliaires, comme chez le maki. Je n'ai trouvé les capsules isolées que dans la seconde moitié de l'intestin grêle.

Sur une *chauve-souris* (*vespertilio murinus*) je trouve les villosités longues et effilées, renflées d'espace en espace; elles manquent dans la deuxième portion de l'intestin grêle. Glandes de Lieberkühn nombreuses. Six plaques de Peyer, les première, cinquième et sixième assez petites. Sur une de ces plaques je compte quinze capsules proéminentes, d'un blanc mat.

Taupe (fig. 16). Capsules très-molles, friables, entourées d'une gaîne qui les fait ressembler, en petit, aux papilles caliciformes de la langue. Ces gaînes sont en partie séparées par des plis peu élevés, disposés en mailles ou en zig-zag, selon la région.

Chat. Les capsules sont proéminentes, mais il est difficile de les détacher de la musculeuse. Elles sont rondes ou ovoïdes et entourées d'une gaîne peu pro-

noncée. Je trouve aux corpuscules qu'elles renferment des diamètres qui varient de $\frac{1}{400}$ à $\frac{1}{300}$ de millimètre et moins.

Chien (fig. 17). Villosités très-longues et effilées. Les granulations sont très-faciles à voir, s'étendent en profondeur jusqu'à la musculeuse, sur laquelle elles laissent une empreinte. Une gaîne les entoure en cachant en partie la couronne de fossettes.

Martre. Granulations apparentes, très-molles. Les capsules sont très-faciles à étudier sur le tiers inférieur de l'intestin grêle du *rat;* elles y sont d'une blancheur éclatante. Les villosités sont, au contraire, rares et peu développées. Chez un jeune *rat noir* j'ai trouvé les capsules d'une transparence cristalline.

Porc. Dans le gros intestin on trouve fréquemment des capsules placées profondément dans la celluleuse, séparées de la muqueuse par d'autres capsules. Ces dernières sont entourées d'une couronne de petits tubes à fond conique, déjà observées par Boehm. Les capsules de l'intestin grêle ont une gaîne. La muqueuse qui les recouvre, généralement épaisse, présente parfois une ou deux glandes de Lieberkühn. Sur un individu, la partie inférieure de l'iléon était parsemée d'une foule de points noirs. C'étaient autant de fossettes, assez larges, qui occupaient la muqueuse recouvrant les capsules, mais qui ne communiquaient pas avec la cavité de ces dernières, comme je m'en assurai en essayant d'y faire passer l'extrémité d'un cheveu.

Mouton. Une couche très-mince de tissu cellulaire sépare chaque capsule de la membrane muqueuse; elle est cependant appréciable. Gaîne très-prononcée. Autour d'une capsule de $\frac{9}{10}$ de millimètre, je comptai 33 fossettes.

Veau. Les capsules sont difficiles à distinguer à la surface de la muqueuse; par contre, on peut assez facilement les énucléer, les isoler de tous les tissus environnants. Pour séparer de la muqueuse leur segment superficiel, j'arrachais la membrane à l'aide de pinces fines. Ces capsules ont une forme très-allongée et sont fréquemment renflées à l'une de leurs extrémités. La plus volumineuse que j'aie vue avait 2 $\frac{1}{2}$ millimètres de long sur $\frac{7}{10}$ de millimètre à l'extrémité qui soulevait la muqueuse, et $\frac{4}{10}$ de millimètre à l'extrémité opposée. Elles forment une immense plaque à la fin de l'iléon.

Bœuf. Je n'ai examiné que la fin de l'iléon et le commencement du gros intestin. Dans l'intestin grêle je n'ai pas pu constater l'existence de la gaîne des capsules dont parle Boehm (*op. cit.*, p. 27). Ces organes étaient très-difficiles à voir, cachés au fond d'une espèce d'entonnoir, communiquant avec la cavité de l'intestin par un orifice étroit dont les bords étaient hérissés de petites villosités très-rapprochées. L'orifice, vu à l'œil nu, faisait l'effet d'un point noir (aspect de barbe fraîchement faite). Une capsule, de un millimètre de diamètre, était entourée de 32 fossettes. Dans le gros intestin j'ai vu, comme chez le porc, des capsules formant une couche profonde, sans qu'il y eût la moindre apparence de communication avec la muqueuse

Poule (fig. 18). Dans un intestin grêle de $1^m,544$ de long, j'ai trouvé cinq plaques. Chaque cœcum en présentait également une. La plus grande avait des diamètres de $0^m,035$ sur $0^m,006$ et se trouvait à $0^m,585$ du pylore. La plus petite, de 0^m004 sur $0^m,006$, était à $0^m,80$ du pylore. Celle dont j'ai fait dessiner une partie était à $0^m,54$ des cœcums.

A la place des capsules nous trouvons ici de véritables follicules, dans la cavité desquels il est facile d'introduire des bouts de cheveu ou une solution de carmin versée à la surface de la muqueuse. Des follicules de même nature, mais isolés, occupent le tiers inférieur de l'intestin grêle. On trouve des villosités et des glandes de Lieberkühn jusque dans le gros intestin. Les villosités du cœcum, dès la fin du deuxième tiers, se transforment en plis, assez irrégulièrement anastomosés, que séparent et recouvrent en partie les fossettes de Lieberkühn. Les dimensions des plaques cœcales étaient de cinq millimètres sur six.

Poule d'eau (*gallinula....*). Je n'ai trouvé sur cet oiseau qu'une seule plaque, assez étroite, allongée dans le sens de l'axe intestinal et située à 19 centimètres au-dessus des cœcums. Elle était légèrement saillante, criblée de glandes de Lieberkühn et couverte de villosités moins nombreuses et plus grêles que celles des portions voisines. A la place des capsules je vis une foule de fossettes circulaires ou ovalaires, à bords tranchants. La cavité des fossettes était un peu plus large que son ouverture et son fond présentait une légère saillie ou colline, parfois à peine perceptible. La plupart des villosités sont coniques, à sommet arrondi; on en voit aussi qui sont foliacées, digitiformes, coupées carrément, filiformes, bifurquées au sommet. Les glandes de Lieberkühn sont nombreuses et plus larges que chez les autres oiseaux que j'ai examinés.

Canard. Six plaques placées transversalement à l'axe de l'intestin. La deuxième à 5 millimètres sur 2; la troisième à 15 millimètres sur 4; la sixième à 5 millimètres sur 3. Les plaques n'augmentent donc pas d'étendue à mesure que l'on approche des cœcums.

Anatomie pathologique.

On trouve quelquefois, dans le creux des glandes de Lieberkühn, une matière blanche (*corpora albicantia*, LIEBERKÜHN). Elle peut exister dans ces organes et manquer dans les fossettes en couronne voisines. J'ignore si l'on doit la regarder comme un produit morbide. Je l'ai trouvée sur des intestins sains en apparence, aussi bien que sur des intestins malades. Le nom d'entérite villeuse est impropre pour désigner l'inflammation de la muqueuse qui ne recouvre pas les plaques; car c'est précisément sur ces appareils que l'on trouve le plus de villosités.

Les capsules paraissent se tuméfier dans la fièvre typhoïde, et j'en ai trouvé qui étaient fluctuantes. Elles disparaissent dans beaucoup de maladies intestinales (fig. 19 à 22). Selon moi, la véritable cause de la fréquence avec laquelle les

altérations de la circulation surviennent dans les plaques de Peyer, c'est la densité du tissu cellulaire sous-jacent. Son inextensibilité s'oppose aux augmentations de calibre des vaisseaux et détermine ainsi des étranglements. Ne ferait-on pas mieux de combattre ces états pathologiques par des applications de sangsues à l'anus, plutôt que par des saignées générales ou locales pratiquées sur le point douloureux?

J'ai vu, dans quelques cas de fièvre typhoïde et dans un cas de scarlatine, une matière jaunâtre, friable, quelquefois comme caséeuse, soulever la muqueuse, la rompre et faire partie des escarres qui remplacent la plaque. Examinée sous le microscope, elle n'a pas présenté de forme organique distincte.

La muqueuse intestinale présente assez fréquemment en certains endroits un pointillé noir, état désigné sous le nom d'aspect de barbe fraîchement faite. Il peut être dû en réalité au dépôt, dans l'épaisseur de la muqueuse, d'une substance noire dont j'ignore la nature. Mais souvent aussi cet aspect est dû à l'illusion que produisent des enfoncements de la muqueuse, à bords abruptes, et ces enfoncements sont de différente nature. Ordinairement ils conduisent dans une cavité, au fond de laquelle s'élève la capsule : telle est la disposition normale chez le bœuf; ou bien ils sont dus à des dépressions naturelles ou accidentelles de la saillie de la capsule, même à des perforations, à des pertes de substance de son segment superficiel. C'est un véritable effet d'ombre qui disparaît dès qu'on étend suffisamment la muqueuse; aussi voit-on ces points, noirs en apparence, devenir plus transparents que le reste de la membrane dès qu'on place celle-ci entre l'œil et le foyer de la lumière.

Préparation.

Nous terminerons par quelques remarques pratiques à l'usage de ceux qui voudront étudier la muqueuse intestinale, s'assurer de l'exactitude de nos recherches ou les étendre davantage.

En pratiquant l'ouverture du canal intestinal, on ne saurait user d'assez de précaution, pour éviter de toucher aux capsules qui siégent le long du bord libre de l'intestin : la moindre pression suffit quelquefois pour les rompre. La muqueuse devra être lavée avec soin, et les points que l'on voudra plus spécialement étudier devront être débarrassés des corps étrangers qui leur adhèrent, à l'aide d'un pinceau fin et délicat. Une précaution qu'on ne devrait jamais omettre, consiste à séparer la muqueuse des autres tuniques et à l'étendre sur un fond noir et *dans l'eau.* Pour se faire une première idée des capsules, on fera bien de les examiner sur les plaques de la fin de l'iléon, où les villosités sont rares, et de préférence chez les animaux où les capsules sont bien apparentes, tels que le rat, la taupe ou encore la marte, le chien, le chat. Chez les herbivores ces organes sont bien plus cachés. Enfin beaucoup de détails échappant à l'œil non armé, l'usage d'instruments grossissants devient indispensable.

BBB.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. Muqueuse intestinale d'un adulte, injectée, vue à un grossissement de 25. En *a*, on voit une capsule entourée de sa couronne, de fossettes et quelques villosités foliacées. Le dessin *b* montre une de ces villosités, avec des glandes de Lieberkühn à sa base (voy. p. 3, 12, 8).

Fig. 2. Muqueuse du jéjunum d'un embryon long de 18 centimètres. La partie supérieure de cette figure appartient à une plaque de Peyer et les deux lignes blanches parallèles font partie du pli terminal de la plaque (voy. p. 12). Des villosités, plus fortes sur la plaque que sur la muqueuse voisine naissent de plis circonscrivant des aréoles (p. 4), au fond desquelles apparaissent des glandes de Lieberkühn sous forme de points noirs; et des taches blanches qui semblent être des capsules rudimentaires. Grossissement de 25.

Fig. 3. Portion de plaque du commencement de l'iléon d'un embryon de quatre mois, grossie 25 fois. Mêmes détails que dans la figure qui précède; pas de glandes de Lieberkühn.

Fig. 4. Bande de muqueuse détachée de la région iléo-cœcale d'un adulte. Les villosités, rares et effilées à la partie supérieure de la figure, se raccourcissent en s'élargissant et finissent par dégénérer en un réseau de plis transversaux; au niveau de la valvule iléo-cœcale *nn* la muqueuse est tout à fait glabre (voy. p. 4). Les points noirs, dont cette figure est parsemée, représentent les fossettes de Lieberkühn, la plupart entourées d'une aréole blanche due à la présence d'un vaisseau (voy. p. 4). Quatre capsules isolées, sans couronne de fossettes, *m*, *m*, *m*, *m* (p. 5, 9).

Fig. 5. Lanière de muqueuse de la région pylorique. Des plis, en partie dentelés, forment un réseau irrégulier, et dans leurs intervalles on aperçoit les orifices des glandes de Brunner (p. 13).

Fig. 6. Muqueuse du gros intestin, 25 fois grossie. Orifices des glandes de Lieberkühn (p. 5). Le milieu de cette parcelle de muqueuse offre une dépression dont les parois sont criblées de ces mêmes orifices, mais dont le fond est uni. [1]

1 Je n'ai pas trouvé de description de ce dessin, de sorte que j'ignore si cette dépression est un follicule largement ouvert, ou bien si elle correspond à une capsule sous-muqueuse. K. (v. p. 13).

Fig. 7. Face adhérente de la muqueuse du gros intestin, même grossissement que ci-dessus. Les glandes de Lieberkühn, plus développées que dans l'intestin grêle, plongent dans le tissu sous-muqueux sous forme de doigts de gant à extrémité renflée (p. 5).

Fig. 8. Parcelle de muqueuse d'une plaque de Peyer, provenant d'un vieillard mort par accident. Villosités (p. 3, 11), glandes de Lieberkühn (p. 5) et quatre capsules dont on a enlevé le segment logé dans la celluleuse pour rendre plus apparente la couronne de fossettes (p. 8).

Fig. 9. Glande de Brunner de l'homme, vue par sa face tournée vers la celluleuse. Grossissement de 25 (voy. p. 13).

Fig. 10. Portion d'une plaque de Peyer, grossie 2 fois, provenant d'un adulte sain, mort par accident. Les capsules, sous l'aspect de taches blanc de lait, sont masquées par des villosités développées qui cachent complétement les couronnes de fossettes. Glandes de Lieberkühn (voy. p. 7, 5).[1]

Fig. 11. D'une plaque de nouveau-né. Les détails ne sont rendus que sur une partie de la surface. Les capsules avec leurs couronnes de fossettes sont disséminées par groupes de trois à cinq dans un gazon épais de villosités, dont elles occupent en quelque sorte les clairières. De cette disposition, variété de l'état normal, résulte un aspect gaufré de la plaque. Une partie de la muqueuse voisine, figurée au bas du dessin, montre les glandes de Lieberkühn et des villosités plus petites que celles de la plaque; deux diamètres (voy. p. 11).

Fig. 12. Bord d'une plaque de la partie supérieure de l'iléon d'un nouveau-né. Les artères sont incomplétement injectées. Villosités aplaties, triangulaires, séparées par de nombreuses glandes de Lieberkühn. Quelques capsules entourées de fossettes oblongues, rayonnées (voy. p. 4, 8).

PLANCHE II.

Fig. 13. Plaque de Peyer d'un embryon de cinq mois au plus, grossie 25 fois. Sept capsules; l'une d'elles, à droite, commence à soulever la muqueuse en plis qui sépareront les fossettes en couronne (voy. p. 11). Les capsules sont séparées les unes des autres par des plis de la muqueuse et ces plis commencent à produire des villosités. La muqueuse voisine, dont on aperçoit une parcelle à droite, offre des plis longitudinaux surmontés de villosités naissantes et moins

1 La tache noire, qui occupe le milieu de ce dessin, est une déchirure arrivée pendant la préparation de la pièce qui a servi de modèle au peintre. En artiste consciencieux, M. Klein s'est attaché à rendre cette petite imperfection avec la même exactitude dont il a fait preuve dans la reproduction des détails anatomiques. Nous aimons à croire que le connaisseur n'avait pas besoin d'être averti de cette circonstance pour être convaincu de la parfaite sincérité des dessins que nous publions.

développées que celles de la plaque. Glandes de Lieberkühn dans les intervalles des plis.

Fig. 14. D'une plaque du jéjunum d'un fœtus de huit mois, grossie 25 fois. Quatre capsules entourées de plis rayonnés et de fossettes peu nombreuses, mais très-larges. Dans les intervalles la muqueuse est villeuse et réticulée.

Fig. 15. Portion de plaque de Peyer d'un nouveau-né, située à 66 centimètres du pylore. Les capsules ressemblent à celles de la figure précédente. La muqueuse intermédiaire est réticulée, sans villosités à gauche, en haut et au delà des bords de la plaque on voit les plis longitudinaux et quelques villosités larges qui s'en détachent, ainsi que des glandes de Lieberkühn occupant les intervalles des plis (p. 4).

Fig. 16. Muqueuse intestinale de la taupe. On voit un coin de plaque de Peyer avec ses capsules, et, à côté, un réseau de plis séparés par des rangées de glandes de Lieberkühn (voy. p. 13).

Fig. 17. Plaque de Peyer du chien; quatre capsules s'élevant du fond de calices à bords tranchants. Au fond d'une des rainures circulaires, qui résultent de ce rapport, on voit une partie de la couronne de fossettes. Villosités longues et effilées. Glandes de Lieberkühn (p. 14).

Fig. 18. Muqueuse intestinale de la poule, grossie 10 fois. A droite on voit une portion de plaque : des fossettes séparées par des plis remplacent ici les capsules (p. 15. Comparez cette figure avec la fig. 5, pl. II, de Bœhm).

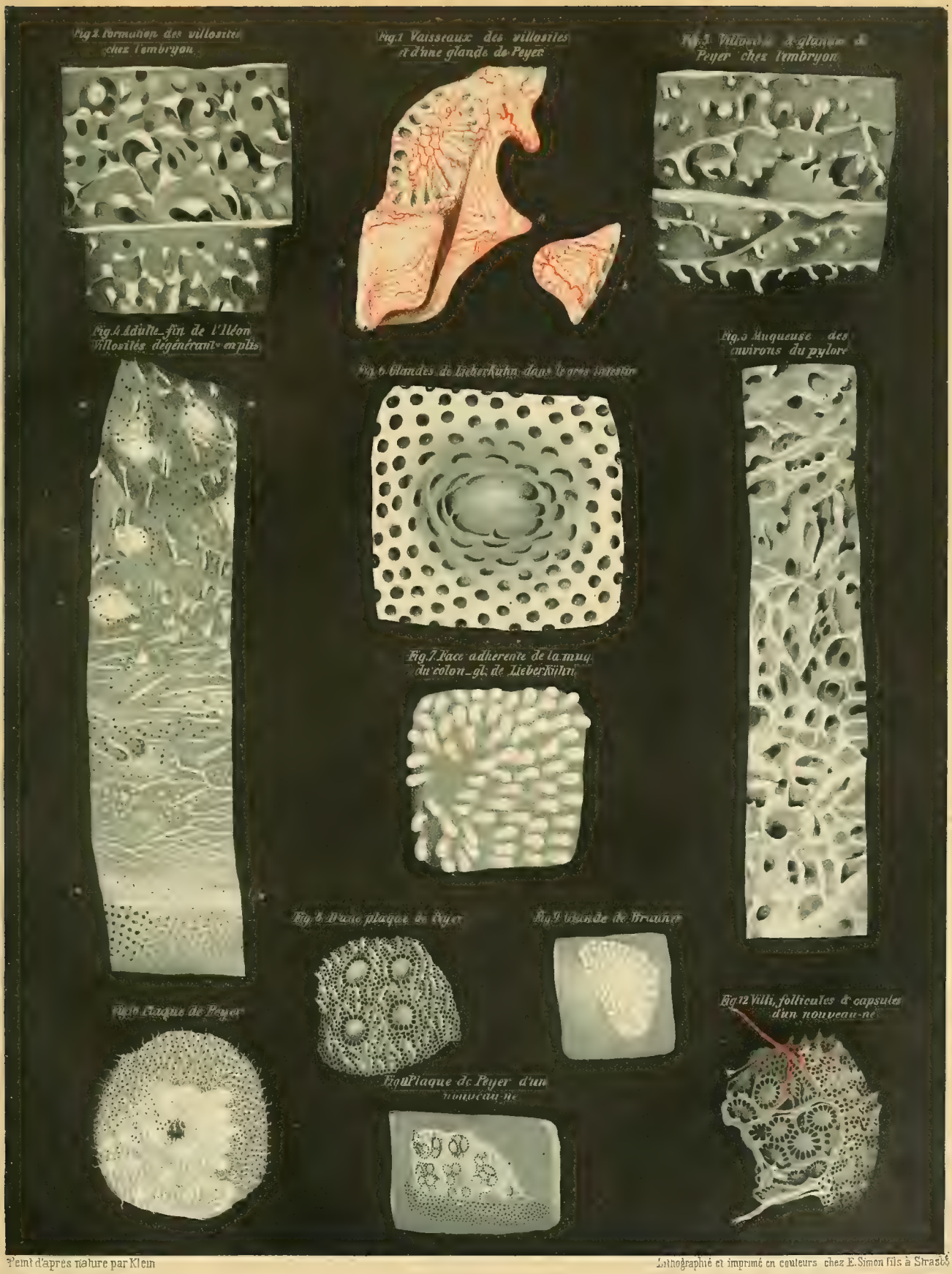
Fig. 19. Partie de plaque réticulée d'un enfant mort de fièvre typhoïde, grossie 25 fois. Les capsules ont disparu; la couronne de fossettes indique la place qu'avait occupée l'une d'elles. (Comparez cette figure à celle n.° 11 et voy. p. 10.)

Fig. 20. Portion d'une plaque de Peyer d'un adulte mort de fièvre typhoïde, grossie 10 fois. Cette plaque offrait l'aspect dit *de barbe fraîchement faite*. Les points noirs ne sont autre chose que des fossettes du fond desquelles proéminent les vestiges plus ou moins distincts des capsules. Des villosités et des glandes de Lieberkühn occupent les intervelles de ces fossettes (voy. p. 10, 16).

Fig. 21. Même sujet que fig. 19.

Fig. 22. Plaque froncée d'un enfant mort de fièvre typhoïde. Les capsules ont disparu et sont remplacées par de larges fossettes à fond inégal. Les villosités sont tombées en partie. Glandes de Lieberkühn (voy. p. 15).

Fig. 23. D'une plaque de *maki*. Ulcération à fond inégal, entourée de villosités hypertrophiées. Grossie 10 fois (voy. p. 13).

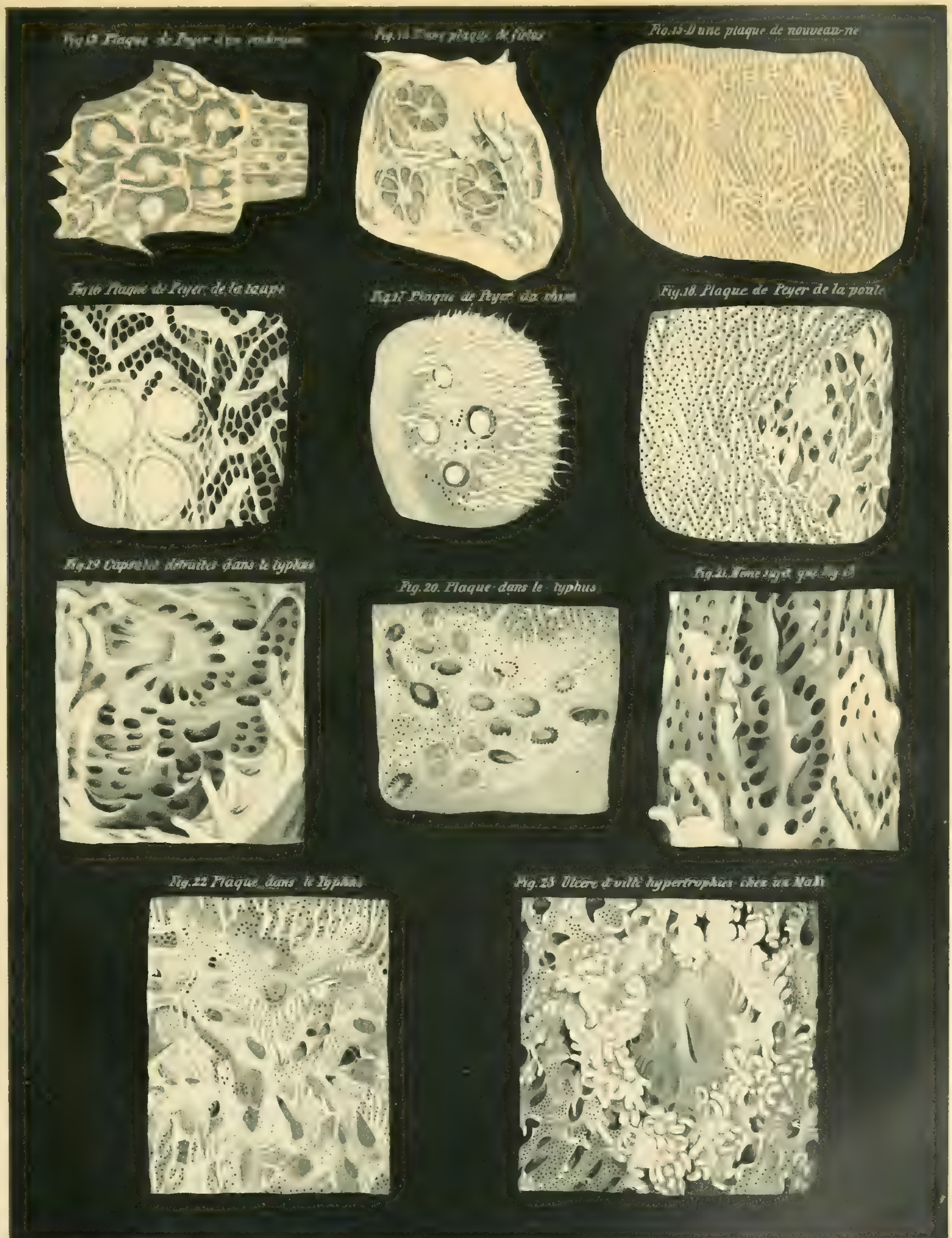


Peint d'après nature par Klein

Lithographié et imprimé en couleurs chez E. Simon fils à Strasb.

ANATOMIE DES GLANDES INTESTINALES

par Jean-Petit Flouch, de Bordeaux.



Peint d'après nature par Klein

Lithographie et imprimé en couleurs chez Simon fils à Strasb.

ANATOMIE DES GLANDES INTESTINALES

par Jean-Pell' Fouch de Perlet

RAPPORT

SUR LE MÉMOIRE DE M. LURTZING,

INTITULÉ

ESSAI SUR LA DIRECTION DES AÉROSTATS,

FAIT PAR M. KOPP,

PRÉPARATEUR EN CHEF DE CHIMIE, PHARMACIE ET PHYSIQUE, A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG.

Ce Mémoire mérite de fixer toute l'attention des physiciens et des mathématiciens, non-seulement par l'importance du sujet, mais surtout par la manière neuve et originale avec laquelle l'auteur aborde la solution du problème, et par les démonstrations exactes et rigoureuses qu'il donne des procédés dont il propose l'application.

Ce travail établit avec clarté et précision les bases sur lesquelles repose la théorie des aérostats, et malgré les progrès rapides qu'ont faits, depuis l'époque de la rédaction de ce Mémoire, la physique et la mécanique appliquée, il sera toujours consulté avec fruit par ceux qui voudront s'occuper de cette question.

C'est la partie théorique qui présente sans contredit le plus d'intérêt, par la méthode ingénieuse et rigoureuse dont l'auteur s'est servi pour poser ses principes fondamentaux, et par l'exactitude des calculs qui leur servent de démonstration. Quant à la partie pratique ou d'exécution, il faut avouer qu'elle laisse beaucoup à désirer et qu'elle est bien plus éloignée de la réalité que ne le pensait l'auteur. En effet, il admet la possibilité de construire un ballon, au moyen duquel on pourrait, avec une seule provision d'hydrogène une fois introduite dans l'enveloppe du ballon, faire de nombreux voyages, et descendre et remonter sans aucune perte de temps :

« L'ascension et la descente sont tout aussi arbitraires, et ce qu'il importe le plus, elles n'exigent aucun sacrifice de gaz. La même masse d'hydrogène sera toujours conservée dans l'enveloppe intérieure, et il n'y a aucune cause probable qui pourrait la vicier. La dépense d'un tel aérostat, quelque considérable qu'elle soit, doit donc

rapidement s'amortir, parce que, une fois construit, le vaisseau aérien peut servir successivement à un grand nombre de voyages, et que les dépenses nécessaires pour le faire mouvoir sont faibles et peuvent être calculées d'avance.

« La grandeur même n'est pas telle qu'un premier essai doive excéder de beaucoup les dimensions ordinaires des ballons qu'on a construits jusqu'ici. »

Mais des expériences récentes sur la diffusion des gaz, que l'auteur n'a pas pu connaître, démontrent l'impossibilité de conserver un gaz pur dans une enveloppe non métallique, et malheureusement la densité considérable des métaux s'oppose à l'emploi d'enveloppes métalliques. Il faudra donc nécessairement renouveler de temps en temps l'hydrogène de l'aérostat, ce qui occasionne des frais tellement considérables, qu'il n'y a pour le moment pas de chances de réussite pour ce nouveau moyen de transport.

A part cette difficulté capitale, l'auteur a entièrement résolu le problème dont il résume ainsi les conditions :

1.° L'aérostat doit par sa forme se mouvoir plus facilement dans la direction d'un certain axe donné que dans tout autre sens.

2.° Son enveloppe doit être assez fixe pour conserver invariablement sa forme, malgré la résistance de l'air, et cependant permettre au gaz de s'étendre pendant l'ascension.

3.° La cause du mouvement doit dépendre de la volonté de l'homme, et la vitesse qui en résulte doit être plus grande que celle des vents ordinaires.

4.° Il doit pouvoir changer de direction horizontale selon la volonté de l'homme.

5.° Il doit pouvoir monter et descendre au gré du pilote sans perdre de gaz.

6.° Il doit avoir une grandeur suffisante pour porter :

1) Son enveloppe ;
2) Les constructions nécessaires à sa solidité ;
3) Les machines et les provisions requises pour son mouvement ;
4) La charge disponible.

Dans l'introduction, après avoir esquissé rapidement l'histoire des aérostats, l'auteur établit les conditions essentielles que doit remplir une montgolfière bien construite : d'avoir une forme allongée, analogue à celle des oiseaux à vol rapide, et possédant assez de fixité pour empêcher la résistance aérienne d'en altérer la forme ; de posséder une enveloppe extensible, qui puisse se prêter à la dilatation du gaz hydrogène à mesure que le ballon s'élève ; d'employer pour la locomotion des roues ailées analogues à celles des moulins à vent. En parlant de l'influence des vents sur la direction de l'aérostat, l'auteur s'exprime en ces termes :

« Lorsque le vent souffle parallèlement à la direction qu'on veut suivre, la vitesse absolue du ballon est égale à la somme de celle qu'il aurait dans le calme et de celle du vent lorsqu'il agit en sens contraire, c'est la différence des deux vitesses qui en résulte.

« Quand la direction du vent est oblique ou perpendiculaire sur celle qu'on veut suivre : Soit la vitesse du vent égale à V, l'angle qu'il fait avec la direction à suivre $= A$, et la vitesse que les ailes, par la pression qu'elles subissent en tournant, impriment au ballon dans le calme $= P$: considérons encore le rayon de la circonférence du cercle comme égal à l'unité ; alors l'angle X, que l'axe du ballon doit former avec la direction à suivre, aura pour sinus $sin\ X = \frac{V}{P} sin\ A$; et la vitesse absolue qui en résultera sera égale à $P\ cos\ X + V\ cos\ A$, lorsque le vent est obliquement favorable, et à $P\ cos\ X - V\ cos\ A$, lorsqu'il est obliquement contraire. Lorsque le vent est perpendiculaire et que par conséquent l'angle A devient droit, le second terme $V\ cos\ A$ disparaît et la vitesse absolue du ballon est tout simplement égale à $P\ cos\ X$.

« Il suit de là que, si le vent est obliquement favorable ou contraire, la direction arbitraire des ballons est *impossible*, *toutes les fois* que la vitesse du vent multipliée par le sinus de son inclinaison sur la direction à suivre est plus grande que la vitesse des ballons dans le calme, ou que $V\ sin\ A > P$, car dans ce cas le sinus de l'angle X serait plus grand que l'unité.

« Quand le vent est obliquement contraire ou perpendiculaire seulement, il est impossible d'avancer dans la direction donnée, toutes les fois que la vitesse du vent n'est pas moindre que celle des ballons dans le calme.

« Il est encore à remarquer qu'il y a pour le vent obliquement favorable un maximum d'intensité utile, qui existe (en gardant la dénotation ci-dessus) quand $P : V = sin\ A : cos\ A$.

« Soit CE, fig. I, la direction qu'on veut suivre ; CG la vitesse du vaisseau dans le calme ; BC la direction et la vitesse du vent : abaissez BD perpendiculaire à CE et tirez BF parallèle à CE, en le prolongeant indéfiniment ; du point C comme centre, avec un rayon égal à CG, décrivez un arc de cercle GH, qui coupe BF en F ; tirez CF, ce sera la direction à donner à l'axe du bateau aérien. Car en décomposant vous aurez la force du vent $BC = BD + DC$; de même $CF = CI + IF$; mais les forces latérales BD, IF, étant égales et contraires, se neutraliseront et le bateau avancera sur la ligne CE avec une vitesse $= CI - DC$.

« Or $BD = sin\ A$ quand BC ou V est le rayon ; et $FI = sin\ x$ quand CF ou P est le rayon ; donc, comme $FI = BD$, nous aurons $sin\ x . P = sin\ A . V$ ou $sin\ x = \frac{V}{P} sin\ A$. Enfin, $CI = P\ cos\ x$; $DC = V . cos\ A$; donc la vitesse du vaisseau sera $= P\ cos\ x - V\ cos\ A$.

« Nous avons considéré ici le vent comme obliquement contraire ; il est aisé d'appliquer un raisonnement semblable au cas où la direction du vent est perpendiculaire ou obliquement favorable.

« Soit CE, fig. II, la direction à prendre ; CG la vitesse du vaisseau dans le calme ;

BC la direction et la vitesse du vent; CF la direction à donner à l'axe de l'aérostat d'après le théorème précédent : abaissez FI perpendiculaire à GC; de même du point H, où BC coupe la circonférence de cercle décrite de C comme centre avec CG comme rayon, abaissez HK perpendiculaire au prolongement de GC; vous aurez l'angle $HCK =$ à l'angle A; $FCI = x$; donc comme les rayons CF, CH sont égaux, $HK = \sin A$; $CK = \cos A$; $FI = \sin x$; $CI = \cos x$.

« L'équation du théorème précédent $P.\sin x = V \sin A$, nous donne $P : V = \sin A : \sin x$. La supposition du théorème actuel nous fournit $P : V = \sin A : \cos A$; donc $\sin x = \cos A$ ou $FI = CK$.

« Donc, CF étant égal à CH comme rayons du même cercle, les deux triangles FIC, CKH, rectangles en I et en K, seront égaux de même.

« Donc les deux angles HCK, CFI, opposés aux côtés égaux HK, CI, le sont également. Mais le triangle FIC étant rectangle en I, la somme des deux angles FCI, CFI équivaut à un angle droit; la même chose a donc lieu pour les deux angles FCI, HCK. Cependant CK étant le prolongement de GC, ces deux derniers angles forment avec l'angle FCH deux angles droits; donc l'angle FCH est droit lui-même; FC est perpendiculaire à CH ou BC, et la tangente en F est parallèle à BC.

« Cela étant, supposez la force du vent moindre ou plus grande que BC; qu'elle soit par exemple successivement $B'C$, $B''C$; la vitesse de l'aérostat sera dans les deux cas $B'F'$, $B''F''$, F' et F'' étant les points où la circonférence de cercle GFH est coupée par les parallèles à GC tirées par B' et B''. Reste à prouver que les deux lignes $B'F'$, $B''F''$ sont chacune plus petite que BF.

« A cet effet tirez la tangente en F; elle ne coupera les lignes $B'F'$, $B''F''$ que sur leur prolongement, en des points g, h, situés hors de la circonférence de cercle; de sorte que $B'F' < B'g$ et $B''F'' < B''h$; donc, puisque $B'g = B''h = BF$ comme parallèles entre parallèles, les deux lignes $B'F'$, $B''F''$ sont chacune moindre que BF; donc, enfin, quand le vent a une vitesse égale à BC, c'est-à-dire quand $CF : BC$ ou $P : V = \sin A : \cos A$, l'aérostat peut suivre avec la plus grande vitesse la direction donnée CE.

« Cette démonstration a toute la généralité nécessaire, parce que nous avons choisi arbitrairement l'angle A ou BCD et que les points B', B'' ont été de même pris à volonté. »

L'auteur démontre ensuite de la manière suivante que la partie disponible de la force ascendante du ballon croit plus rapidement que le cube de la dimension linéaire. Soit cette dernière égale à A; que le pouvoir ascendant, dans le cas de $A = 1$, soit $= P$ et le poids de l'enveloppe dans la même supposition $= E$; la force ascendante sera généralement A^3P et le poids de l'enveloppe A^2E; soit alors C la charge disponible, nous aurons $C = A^3P - A^2E$: que la mesure linéaire soit ensuite augmentée dans le rapport de $1 : n$, n étant plus grand que

l'unité; la charge disponible qui correspond à cette nouvelle dimension linéaire ou C' sera égale à $n^3 A^3 P - n^2 A^2 E$; mais si elle n'avait augmenté que dans le cube du rapport de $1 : n$, nous aurions eu $C' = n^3 A^3 P - n^3 A^2 E$; donc elle est plus grande que cette dernière valeur de toute la quantité $(n^3 - n^2) A^2 E$; ou bien nous avons :

$$C' = n^3 C + (n^3 - n^2) A^2 E.$$

Enfin il admet comme bases du calcul de la résistance qu'exercent les milieux élastiques contre les corps en mouvement, que cette résistance est en raison directe de la densité du milieu de la surface perpendiculaire qui en est frappée et du carré de la vitesse du mobile.

CHAPITRE I.er

De la forme de l'aérostat.

« Il importe avant tout de rechercher la forme la plus convenable aux aérostats destinés à être dirigés. Cette forme doit satisfaire à deux conditions essentielles : se mouvoir, selon un axe donné, avec la moindre résistance possible; et porter le plus facilement possible la charge suspendue au-dessous de son centre.

« La première condition sera d'autant mieux remplie, qu'on donnera au ballon une forme plus allongée : car alors en premier lieu, le volume du ballon restant le même, la plus grande coupe perpendiculaire à l'axe, et que je nommerai désormais *base de résistance*, aura d'autant moins de surface. L'aérostat, en se mouvant, poussera donc une moindre colonne d'air : en second lieu, les surfaces seront plus obliques, ce qui diminue proportionnellement l'intensité du choc.

« Le rapport d'après lequel le choc est réduit par l'obliquité des surfaces, n'a pas encore été déterminé, que je sache, d'une manière satisfaisante.

« D'après la théorie ordinaire, par exemple, la résistance qu'éprouve une sphère est considérée comme la moitié de celle que l'air exercerait sur la surface plane et perpendiculaire de sa base de résistance (Voyez GEHLER et FISCHER, Dictionnaire de physique, art. *Widerstand der Mittel*). Cependant BORDA (*ibid.*) a cru trouver, par des expériences répétées, qu'elle n'en est que les deux cinquièmes environ.

« L'angle au sommet d'un cône étant égal à $2A$, et le rayon de la circonférence de cercle considéré comme égal à l'unité, une première décomposition des forces réduira l'intensité ou la vitesse du choc oblique dans le rapport de $1 : \sin A$; de ce choc réduit, une partie seulement, également proportionnelle au rapport de $1 : \sin A$, est en effet contraire au mouvement du cône le long de son axe, la résistance aérienne à ce mouvement est donc réduite d'après le carré de ce rapport, quand on considère l'intensité du choc comme proportionnelle à la vitesse; mais

il paraît plutôt qu'il faut encore ici la regarder comme proportionnelle au carré de la vitesse; alors le rapport de réduction devient celui de $1 : sin^3 A$.

« Lorsqu'on applique ce théorème à la résistance que doit éprouver une sphère, considérée comme formée d'une infinité de cônes tronqués superposés les uns aux autres, on trouve que le rapport de réduction est, dans la première supposition, comme $1 : \frac{1}{2}$; dans la seconde, comme $1 : \frac{2}{5}$.

« Les expériences de Borda paraissent donc prouver que le choc éprouvé par les corps de révolution, mus selon leur axe, doit être considéré comme réduit d'après le rapport du cube du sinus d'incidence.

« Je me servirai cependant des deux suppositions à la fois, en plaçant les résultats des deux les uns à côté des autres, afin de montrer que la possibilité de la navigation aérienne ne repose pas sur une théorie exclusive.

« A cet effet j'ai développé dans les notes les formules algébriques, qui servent à calculer les volumes, les surfaces convexes, et les rapports de réduction de la résistance aérienne, qui se rapportent à trois corps de révolution différents. Le premier est un conocylindre, composé d'un cylindre terminé à ses deux bases par des cônes de même hauteur. Le second, un cycloïde engendré par la rotation d'un segment circulaire autour de sa corde. Le troisième, un ellipsoïde produit par la rotation d'une ellipse autour de son grand axe.

« Appliquant ces formules à des exemples dans lesquels ces trois corps ont les mêmes dimensions linéaires, et supposant la hauteur des cônes ou du cylindre quatre fois plus grande que le rayon de leurs bases, de sorte que le grand axe du cycloïde ou de l'ellipsoïde soit six fois le petit axe de ces corps, on obtiendra en nommant $2r$ le petit axe, la table de comparaison suivante :

	Volumes.	Surfaces.
Conocylindre	$20{,}9440\,r^3$	$51{,}03896\,r^2$
Cycloïde	$20{,}1778\,r^3$	$50{,}96900\,r^2$
Ellipsoïde	$25{,}1328\,r^3$	$60{,}09250\,r^2$

Résistances.

	1.re supposition.	2.e supposition.
Conocylindre	$0{,}0588235\,\pi r^2$	$0{,}0142666\,\pi r^2$
Cycloïde	$0{,}0354910\,\pi r^2$	$0{,}0079430\,\pi r^2$
Ellipsoïde	$0{,}0802680\,\pi r^2$	$0{,}0403825\,\pi r^2$

« Il est visible par ce tableau comparatif que, si on envisage principalement la résistance aérienne, dont la diminution est une des conditions les plus importantes à remplir, le cycloïde est la forme la plus avantageuse pour les aérostats destinés à être dirigés, quelle que soit d'ailleurs celle des deux hypothèses que l'on préfère de suivre.

« Cependant ces trois formes sont toutes très-allongées, et si, près de leurs centres, une grande charge, comme par exemple une machine à vapeur, doit être suspendue, les parties extrêmes ne pourront peut-être que difficilement contribuer à porter cette charge. Au moins la partie solide de l'enveloppe en devra être proportionnellement plus forte.

« Afin de remédier à cet inconvénient, il me paraît convenable de raccourcir le grand axe du ballon, en lui donnant plus de hauteur.

« A cet effet, supposons que le cycloïde soit partagé par un plan horizontal en deux parties égales, qui sont ensuite écartées les unes des autres jusqu'à une certaine distance, et joignons alors les deux plans d'intersection (qui sont d'ailleurs supposés placés parallèlement l'un au-dessus de l'autre et symétriquement quant à leurs contours) par une surface qui s'applique le long des circonférences des deux intersections et qui est partout perpendiculaire aux plans de partage; il en résultera un solide d'une forme composée, dont le volume sera plus grand que celui du cycloïde simple de toute la partie intermédiaire qui se trouve entre les deux moitiés de cycloïde. Donc, le volume ne devant pas être augmenté, les dimensions linéaires en général et, par suite, la longueur et la largeur seront moindres.

« La base de résistance sera augmentée de tout le quadrilatère, ayant pour base le petit axe du cycloïde, et pour hauteur la distance des intersections : cette augmentation se trouvera cependant plus ou moins contrebalancée par la diminution des dimensions linéaires.

« Quoiqu'ayant la même courbure que les deux moitiés de cycloïde, la partie intermédiaire aura pourtant un rapport de réduction un peu plus faible que celui du cycloïde simple, comme les formules développées dans les notes en fourniront la preuve.

« Il est facile à concevoir qu'on pourra encore remplacer ce cycloïde composé, par un solide d'une figure uniforme, arrondie, et qui remplisse autant, ou mieux encore, les conditions qui ont fait préférer le premier.

« Dans cette vue, imaginons un corps, dont la plus grande coupe perpendiculaire à l'axe, et formant la base de résistance du ballon, soit une ellipse, ayant son grand axe en sens vertical, et l'axe des ordonnées en sens horizontal : concevons ensuite que toute coupe arbitraire, faite dans un plan horizontal et parallèlement à l'axe du corps, soit un double segment circulaire d'un arc déterminé, dont les dimensions linéaires sont proportionnelles à l'ordonnée de l'ellipse fondamentale, à laquelle la coupe correspond. Ce corps sera tout à fait semblable au précédent, avec la seule différence, qu'en faisant passer un plan vertical par les axes des deux corps, la coupe du cycloïde composé présente un double segment circulaire tronqué par ses extrémités, tandis que celle du *cycloïde elliptique* forme une ellipse élargie dans le sens de ses ordonnées, et n'a plus par conséquent aucun angle saillant.

« On trouvera dans les notes les rapports des abscisses aux ordonnées pour les

différentes coupes, soit déterminées, soit arbitraires, dont la connaissance peut être utile à la construction de l'aérostat. La formule qui détermine le volume du cycloïde elliptique est rationnelle et tout à fait analogue à celles des volumes de la sphère et de l'ellipsoïde parfait. Le calcul de la surface convexe et de la valeur comparative de la résistance aérienne de ce cycloïde est soumis à des difficultés particulières qui ne m'ont pas permis d'en placer ici un résultat suffisamment approché.

« Quand l'arc du segment fondamental reste le même, il résulte de la double courbure de la surface convexe du cycloïde elliptique, que son rapport de réduction doit se trouver entre les deux rapports qui appartiennent au cycloïde composé.

« Ce sera donc en définitive le cycloïde elliptique qu'on devra choisir pour la forme de l'aérostat destiné à être dirigé à volonté.

THÉORÊME FONDAMENTAL.

1.re *Supposition.* « Soit EF, fig. III, la force du vent sur F, point du côté CB du cône; nous aurons, en décomposant $EF = ED$, perpendiculaire à CB, de plus DF parallèle à CB. Cette dernière partie n'agit pas sur le cône et se perd par conséquent. Par la même raison $ED = EG$, parallèle à l'axe du cône, plus GD perpendiculaire à cet axe; cette dernière partie GD est neutralisée par une force $G'D'$ égale et opposée à GD, et qui provient d'une décomposition semblable de la force du vent $E'F'$ sur le point F' symétriquement opposé à F. Mais à cause de la similitude des triangles DEG, FDE, CAB, nous avons $GE : DE = AB : CB$; de plus $DE : FF = AB : CB$; le produit de ces deux proportions, multipliées terme par terme fournit $GE : EF = \overline{AB}^2 : \overline{CB}^2$; ou, si CB est regardé comme rayon $GE : EF :: sin^2 A : 1$; mais GE est la seule partie de EF qui s'oppose au mouvement progressif du cône. On prouverait la même chose pour tout autre point de la surface convexe du cône; donc toute la résistance aérienne est diminuée par l'obliquité des surfaces dans le rapport de $1 : sin^2 A$.

2.e *Supposition.* « Cependant dans ce raisonnement nous avons considéré, après la première décomposition, la force du vent égale à ED; mais c'est sa vitesse qui est réduite dans le rapport de $EF : ED$; donc la résistance doit l'être dans celui de $\overline{EF}^2 : \overline{ED}^2$ ou $\overline{CB}^2 : \overline{AB}^2$; ensuite la seconde décomposition réduisant encore une fois ce reste de résistance dans le rapport de $ED : EG$ ou de $CB : AB$, la résistance totale qu'éprouve la surface convexe du cône est réduite dans le rapport de $\overline{CB}^3 : \overline{AB}^3$ ou de $1 : sin^3 A$.

COROLLAIRE.

1.re *Supposition.* « Soit $AFBC$, fig. IV, le quart de cercle générateur de la demi-sphère, sur laquelle le vent agit parallèlement à BC; F le point de milieu de l'arc de 90° AFB; prenons à des distances arbitraires, mais égales entre elles, deux arcs

de cercle op, qr égaux entre eux et infiniment petits; nous pouvons considérer ces deux arcs comme se confondant sur toute leur longueur avec les tangentes aux points p, r; tirons les rayons rC, pC; menons ensuite rm perpendiculaire à AC, pn à BC; rs et ol parallèles à AC, qs et pl à BC; nous formerons ainsi quatre triangles rectangles, deux grands : rmC et pnC, et deux infiniment petits qsr et olp; chacun de ces derniers sera semblable à celui des premiers qui lui est adjacent, comme ayant les côtés respectivement perpendiculaires, qr à Cr, sr à mr, qs à Cm; de même op à Cp, lp à np, ol à Cn. Maintenant il faut observer que l'arc FA étant $= FB$ et Fr à Fp, rA sera égal à pB et l'angle $rCA =$ à l'angle $pCB =$ complément de pCA. Donc les triangles rmC, pnC, semblables comme rectangles en m et en n, et ayant les angles en C égaux, puisqu'ils ont en outre les côtés pC, rC égaux comme rayons du même cercle, sont égaux entre eux, par suite aussi les petits triangles qsr, olp. Donc $Cm = Cn$ et $rs = pl$; mais, à cause de la similitude des triangles olp, Cnp, nous avons $ol : pl$ ou rs, comme Cm ou $Cn : pn$; donc $ol.pn = rs.Cm$ et $2\pi.ol.pn = 2\pi.rs.Cm$.

« Quand le quart de cercle $AFBC$ tourne autour du rayon BC, la ligne ol décrit une bande circulaire, dont l'aire équivaut à $\pi(pn+ol)^2 - \pi.\overline{pn}^2 = \pi(2pn.ol+\overline{ol}^2) = \pi.ol(2pn+ol)$; mais la ligne infiniment petite ol n'ajoute rien à la grandeur finie $2pn$, et disparaît par conséquent; donc la bande décrite par ol équivaudra à $\pi.ol(2pn) = 2\pi.pn.ol$. Par un raisonnement semblable on verra que la bande circulaire décrite par rs est égale à $\pi.\overline{Cm}^2 - \pi.(Cm - rs)^2 = \pi(2Cm.rs - \overline{rs}^2) = \pi.rs(2.Cm - rs) = \pi.rs(2Cm) = 2\pi.Cm.rs$. Mais nous avons déjà trouvé que $2\pi.Cm.rs = 2\pi.pn.ol$; donc les deux bandes décrites par les lignes ol, rs, sont égales; par conséquent une égale masse d'air agit sur chacune des deux bandes sphériques décrites par les deux arcs op, qr. L'intensité de l'action du vent sur la bande sphérique op est réduite par l'obliquité des surfaces dans le rapport de $1 : \frac{\overline{ol}^2}{\overline{op}^2}$ par suite du théorème précédent (1.re supposition), et puisque $ol : op = Cn$ ou $Cm : Cp$, $\frac{\overline{ol}^2}{\overline{op}^2} = \frac{\overline{Cn}^2}{\overline{Cp}^2} = \frac{\sin^2 pCA}{R^2}$ (le rayon R étant considéré comme unité). L'intensité de l'action du vent sur la bande sphérique décrite par qr est égale à $\frac{rs^2}{qr^2} = \frac{\overline{rm}^2}{\overline{Cr}^2} = \frac{\sin^2.rCA}{R^2} = \frac{\sin^2 pCB}{R^2} = \frac{\sin^2.\text{Complément de } pCA}{R^2} = \frac{\cos^2.pCA}{R^2}$.

« Nommons à présent, pour abréger, la bande circulaire décrite par ol, simplement $\overline{ol}$ et l'autre $\overline{rs}$; nous aurons $\overline{ol} = \overline{rs}$; multipliant ensuite chacune de ces surfaces par les rapports de réduction correspondants, nous aurons les résistances qui appartiennent à ces deux parties de la surface sphérique. La somme de ces deux résistances sera $\frac{\sin^2 pCA}{R^2}.\overline{ol} + \frac{\cos^2.pCA}{R^2}.\overline{rs}$; et par suite $= \frac{\sin^2 pCA + \cos^2.pCA}{R^2}.\overline{rs} = \frac{R^2}{R^2}.\overline{rs} = 1.\overline{rs} = \frac{1}{2}.2\overline{rs} = \frac{1}{2}(\overline{rs} + \overline{ol})$; c'est-à-dire que la résistance qu'*éprouvent*

ensemble les deux bandes sphériques, est la moitié de ce qu'elle serait en agissant perpendiculairement sur les deux bandes circulaires qui leur correspondent. Or, comme nous avons choisi arbitrairement les deux arcs *op*, *qr*, le même raisonnement se ferait pour toute autre paire d'arcs quelconque; ainsi le résultat en est juste de même pour la somme de toutes les paires d'arcs qui composent, des deux côtés de *F*, l'arc *AFB*, et la résistance qu'éprouve la somme de toutes les bandes sphériques qui composent la surface convexe de la demi-sphère, est la moitié de celle qu'éprouverait la surface plane et perpendiculaire de son grand cercle.

« J'aurais pu arriver plus rapidement à ce même résultat en cherchant la valeur de la résistance aérienne qui se rapporte à la différentielle du grand cercle de la sphère, et en en tirant ensuite la valeur intégrale. En effet, si nous nommons Z l'abscisse prise du centre (*Cr* ou *mr*, fig. IV) et y l'ordonnée qui lui correspond, $\frac{Z}{R} = \left(\frac{rm}{rC}\right)$ représente le sinus de l'angle d'incidence pour toute la bande sphérique, placée à la hauteur de Z; la résistance exercée sur cette zone est donc $\frac{Z^2}{R^2}$; mais la bande circulaire qui lui correspond, différentielle de πy^2 est $2\pi y dy$; d'un autre côté $Z^2 = R^2 - y^2$; donc la valeur de la résistance aérienne sur la zone sphérique, qui correspond à la différentielle du grand cercle, est $\frac{R^2-y^2}{R^2} . 2\pi y dy = 2\pi y dy - \frac{2\pi y^3 dy}{R^2}$; dont l'intégrale est $\pi y - \frac{1}{2}\frac{\pi y^4}{R^2}$ et y devenant R (ou AC) cette fonction est $= \pi R^2 - \frac{1}{2}\pi R^2 = \frac{1}{2}\pi R^2$. Dans ce cas il n'y a pas de constante à ajouter, parce que y devenant zéro, c'est-à-dire la base de la résistance disparaissant, la résistance aérienne doit disparaître en même temps, ce qui arrive effectivement dans la formule $\pi y^2 - \frac{1}{2}\frac{\pi y^4}{R^2}$.

Même corollaire. — 2.e Supposition.

« En gardant la dénotation que nous venons d'employer, l'intensité de la résistance aérienne qu'éprouve la zone sphérique correspondante à la différentielle de la base est $\frac{Z^3}{R^3}$ au lieu de $\frac{Z^2}{R^2}$ comme étant dans le rapport du cube du sinus d'incidence. La différentielle elle-même est $d(\pi y^2)$; et puisque $y^2 = R^2 - Z^2$, $\pi d(y^2) = \pi . d(R^2 - Z^2) = -2\pi z dz$; donc la différentielle de la résistance $= -2\pi . z dz \frac{Z^3}{R^3} = \frac{-2\pi z^4 dz}{R^3}$ et l'intégrale qui y correspond $= \frac{-2\pi z^5}{5R^3} + C$. Quand $Z = R$, de sorte que $y = o$, la base de résistance disparaît: la résistance doit donc disparaître elle-même; et nous aurons: $C - \frac{2\pi R^5}{5R^3} = o$, donc $C = \frac{2}{5}\pi R^2$; quand $Z = o$, y devient $= R$ et la surface résistante est complète; alors la résistance aérienne exprimée par la fonction $-\frac{2\pi Z^5}{5R^3} + \frac{2}{5}\pi R^2$ se réduit à cette constante même et est $= \frac{2}{5}\pi R^2$.

Théorème.

« Pour déterminer le volume, la surface convexe et la résistance du cycloïde de révolution, nommons $2M$ l'arc du segment fondamental par lequel il est engendré, R le rayon qui a décrit cet arc : le grand axe du cycloïde équivaudra à $2R.\sin M$; le petit axe à $2R(1-\cos M)$; supposons encore, pour abréger $\sin M = S$; $\cos M = C$; enfin, le rayon du grand cercle du cycloïde ou $R(1-\cos M) = r$.

« Alors 1.° Le volume contenu dans le cycloïde de révolution sera

$$= \frac{2\pi r^3}{(1-C)^3}\left[S - \frac{S^3}{3} + C^2 S - 2C\left(S - \frac{S^3}{6} - \frac{S^5}{40} - \frac{S^7}{112} - \frac{5}{1152}.S9 - \frac{7}{2816}S^{11}\text{ etc.}\right)\right]$$

Démonstration. « Nommons encore Z l'abscisse prise du centre du cercle et y l'ordonnée; la coupe transversale du cycloïde, perpendiculaire au grand axe, et faite à une hauteur quelconque Z, sera égale à $\pi(y - CR)^2 = \pi(y^2 - 2CRy + C^2R^2)$ et puisque $y^2 = R^2 - z^2$, l'aire de la coupe sera encore $= \pi(R^2 - z^2 + C^2R^2 - 2CR\sqrt{R^2 - z^2})$, le dernier terme de cette fonction, égal à $2CR^2\sqrt{1 - \frac{z^2}{R}}$, peut se résoudre en la série $2CR^2(1 - \frac{1}{2}\frac{z^2}{R^2} - \frac{1}{8}\frac{z^4}{R^4} - \frac{1}{16}\frac{z^6}{R^6} - \frac{5}{128}\frac{z^8}{R^8} - \frac{7}{256}\frac{z^{10}}{R^{10}}$, etc.) : la valeur de cette aire, multipliée par la différentielle de la hauteur ou de l'axe des abscisses, dz, donnera la différentielle de la solidité du demi-cycloïde (demi, parce que z est l'abscisse prise du centre) égale à $\pi(R^2 dz - z^2 dz + C^2R^2 dz - 2CR^2\left[dz - \frac{1}{2}\frac{z^2 dz}{R^2} - \frac{1}{8}\frac{z^4 dz}{R^4} - \frac{1}{16}\frac{z^6 dz}{R^6} - \frac{5}{128}\frac{z^8 dz}{R^8} - \frac{7}{256}\frac{z^{10}dz}{R^{10}}\text{, etc.}\right]\right)$, fonction dont la valeur intégrale est $\pi\left(R^2 z - \frac{1}{3}z^3 + C^2R^2 z - 2CR^2\left[z - \frac{1}{6}\frac{z^3}{R^2} - \frac{1}{40}\frac{z^5}{R^4} - \frac{1}{112}\frac{z^7}{R^6} - \frac{5}{1152}\frac{z^9}{R^8} - \frac{7}{2816}\frac{z^{11}}{R^{10}}\text{, etc.}\right] + \text{constante}\right)$, ce qui multiplié par 2, et z devenant $= SR$ demi-grand axe du cycloïde, donne la solidité de ce dernier $= 2\pi R^3\left(S - \frac{S^3}{3} + C^2S - 2C\left[S - \frac{S^3}{6} - \frac{S^5}{40} - \frac{S^7}{112} - \frac{5}{1152}S9 - \frac{7}{2816}S^{11}\text{ etc.}\right]\right)$; la constante est zéro, parce que z devenant zéro, la solidité doit disparaître, ce qui a lieu en effet dans la formule ci-dessus, tous les termes de la valeur intégrale étant multiples de z. Il n'y a plus, pour avoir la formule indiquée dans le théorème, qu'à remplacer R^3 par $\frac{r^3}{(1-C)^3}$, valeurs qui sont effectivement identiques.

2.° « La surface convexe du cycloïde sera

$$= \frac{4\pi r^2}{(1-C)^2}\left(S - C\left[S + \frac{1}{6}S^3 + \frac{3}{40}S^5 + \frac{5}{112}S^7 + \frac{35}{1152}S9 + \frac{63}{2816}S^{11}\text{, etc.}\right]\right)$$

Démonstration. « Pour trouver la différentielle dA de la surface convexe A du demi-cycloïde, il faut la considérer comme la surface d'un cône tronqué, qui a pour rayons de ses deux bases $y - CR$, et $y - dy - CR$, et pour hauteur dz;

la demi-somme des circonférences des deux bases sera donc $2\pi(y - CR)$, dy ne pouvant rien ôter de la valeur finie y; le côté du cône tronqué (qr, fig. IV) sera égal à $\sqrt{dy^2 + dz^2}$ (ou $\sqrt{rs^2 + \overline{qs}^2} = qr$); la différentielle de la surface du demi-cycloïde sera donc $2\pi(y - CR)\sqrt{dy^2 + dz^2}$; mais $y = (R^2 - Z^2)^{\frac{1}{2}}$; donc $dy = -2zdz.\frac{1}{2}(R^2 - z^2)^{-\frac{1}{2}} = \frac{-zdz}{\sqrt{R^2 - z^2}}$; donc $dy^2 = \frac{z^2dz^2}{R^2 - z^2}$ et $\sqrt{dz^2 + dy^2} = dz\sqrt{1 + \frac{z^2}{R^2 - z^2}} = R.dz\sqrt{\frac{1}{R^2 - z^2}}$; mettant cette valeur à la place de $\sqrt{dz^2 + yd^2}$ dans la valeur de dA, et remplaçant y par $\sqrt{R^2 - z^2}$, nous aurons $dA = 2\pi R.dz\left(\sqrt{R^2 - z^2} - CR\right)\sqrt{\frac{1}{R^2 - z^2}} = 2\pi R\left(1 - CR\left[R^2 - z^2\right]^{-\frac{1}{2}}\right)dz = 2\pi R\left(dz - C\left[1 - \frac{z^2}{R^2}\right]^{-\frac{1}{2}}dz\right) = 2\pi R\left(dz - C\left[dz + \frac{1}{2}\frac{z^2dz}{R^2} + \frac{3}{8}\frac{z^4dz}{R^4} + \frac{5}{16}\frac{z^6dz}{R^6}\right.\right.$ $+ \frac{35}{128}\frac{z^8dz}{R^8} + \frac{63}{256}\frac{z^{10}dz}{R^{10}}$, etc.$\left.\left.\right]\right)$, dont la double valeur intégrale, z devenant en même temps $= SR$, donne l'aire de la surface convexe du cycloïde ou $2A = 4\pi R^2\left(S - C\left[S + \frac{1}{6}S^3 + \frac{3}{40}S^5 + \frac{5}{112}S^7 + \frac{35}{1152}S^9 + \frac{63}{2816}S^{11}\right.\right.$, etc.$\left.\left.\right]\right)$. La constante est encore zéro.

3.° « La résistance qu'éprouvera le cycloïde mû selon son axe, sera d'après la première supposition du théorème fondamental (d'après le carré du sinus d'incidence) égale à $\frac{3 - 2C - C^2}{6}.\pi r^2$.

Démonstration. *a*) « Supposons que le cercle décrit par le demi-petit axe comme rayon, soit divisé par des circonférences concentriques en un nombre infini n de parties égales, et élevons sur chacune de ces circonférences concentriques une surface cylindrique parallèle au grand axe, qui coupera la surface convexe du cycloïde par une autre circonférence égale et parallèle à la première : nous pourrons envisager les intervalles infiniment petits, compris chaque fois entre deux de ces intersections, comme faisant partie de la surface convexe d'un cône particulier, l'arc de cet intervalle se confondant entièrement avec sa tangente ou sa corde. La résistance éprouvée par chacun de ces intervalles sera égale à l'aire de la base à laquelle il correspond, multipliée par le carré du sinus d'incidence. Donc, si nous additionnons toutes ces résistances partielles, nous trouverons la valeur exacte de la résistance totale.

« L'angle d'incidence d'une force qui agit sur un point quelconque p, fig. IV, d'un arc circulaire, perpendiculairement à la base CA, est égal à l'angle au centre pCA, qui a ses deux côtés respectivement perpendiculaires à ceux du premier.

« L'angle au centre, qui mesure l'obliquité du premier intervalle au sommet du cycloïde, est égal à M; donc le carré du sinus de cet angle, S^2, multiplié par $\frac{\pi r^2}{n}$

ou $\frac{\pi R^2(1-C)^2}{n}$ partie correspondante de la base, forme la résistance aérienne exercée sur le premier intervalle autour de l'axe. Ce sera $\frac{\pi r^2}{n}.S^2$ ou $\frac{\pi r^2}{n}(1-C^2)$, l'aire du petit cercle qui forme la première $n^{\text{ième}}$ partie de la base étant $\frac{\pi R^2(1-C)^2}{n}$, le rayon en sera $\frac{R(1-C)}{\sqrt{n}}$; quantité qu'il faudra ajouter au cosinus $C.R$ pour trouver le sinus d'incidence pour le second intervalle; le carré de ce sinus sera ainsi $\frac{R^2-R^2\left(C+\frac{1-C}{\sqrt{n}}\right)^2}{R^2}$ ou $1-\left(C+\frac{1-C}{\sqrt{n}}\right)^2$, ce qui est encore à multiplier par $\frac{\pi r^2}{n}$, afin de former la valeur de la résistance aérienne pour le second intervalle.

« L'intervalle compris entre les deux premières circonférences concentriques de la base devant être égal, comme tous les suivants, à $\frac{\pi R^2(1-C)^2}{n}$, l'aire du second cercle concentrique sera la double de celle du premier; donc $= \frac{2\pi R^2(1-C)^2}{n}$ et son rayon $\frac{\sqrt{2}.R(1-C)}{\sqrt{n}}$; l'aire du troisième $\frac{3\pi R^2(1-C)^2}{n}$ et le rayon $\frac{\sqrt{3}R(1-C)}{\sqrt{n}}$; et ainsi de suite : ainsi les résistances qui correspondront à ces intervalles seront $\frac{\pi r^2}{n}\left[1-\left(C+\frac{\sqrt{2}(1-C)}{\sqrt{n}}\right)^2\right]$; $\frac{\pi r^2}{n}\left[1-\left(C+\frac{\sqrt{3}(1-C)}{\sqrt{n}}\right)^2\right]$, etc. En développant ces expressions, nous aurons la série suivante :

1er Intervalle . . .	$\frac{\pi r^2}{n}$	$1-C^2$
2d		$1-C^2-2C.\frac{1-C}{\sqrt{n}}-\frac{(1-C)^2}{n}$
3me		$1-C^2-2\sqrt{2}C.\frac{1-C}{\sqrt{n}}-2\frac{(1-C)^2}{n}$
4me		$1-C^2-2\sqrt{3}C\frac{1-C}{\sqrt{n}}-3\frac{(1-C)^2}{n}$
. . . . .		. . . . .
$n^{\text{ième}}$		$1-C^2-2\sqrt{n-1}.C.\frac{1-C}{\sqrt{n}}-(n-1)\frac{(1-C)^2}{n}$

Somme $\frac{\pi r^2}{n}\left(n-nC^2-\frac{4n^{\frac{3}{2}}}{3}C\frac{1-C}{\sqrt{n}}-\frac{n^2}{2}\frac{(1-C)^2}{n}\right.$.

« Le développement de cette expression fait disparaître les quantités infinies n, et donne pour valeur totale de la résistance $\pi r^2(1-C^2-\frac{4}{3}C+\frac{4}{3}C^2-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}C^2+C)$ $=\pi r^2\left(\frac{3-2C-C^2}{6}\right)$. Pour justifier cette sommation, il faut remarquer que n étant un nombre infiniment grand, $n-1$ est supposé égal à n; ensuite que la somme

des $m^{\text{ièmes}}$ puissances de tous les nombres dans leur progression naturelle, depuis 1 jusqu'à n inclusivement,

ou $\int n^m$ est égale à $\frac{(n+1)^{m+1}-1}{m+1} - \frac{m}{2}\int n^{m-1} - \frac{m(m-1)}{2.3.}\int n^{m-2}$, etc.;

ce qui m étant $= 1$ et n infini, donne $\int n = \frac{n^2}{2}$; tous les autres termes, dont le premier est $\frac{1}{2}n$ disparaissant à côté de la quantité infinie du second ordre n^2. De même m étant $\frac{1}{2}$ le premier terme $\frac{n^{3/2}}{3/2}$ ou $\frac{2n^{3/2}}{3}$ subsiste seul; les autres, dont le premier est $\frac{1}{4}\int\frac{1}{\sqrt{n}}$, s'évanouissant parfaitement.

b) « Une simple intégration nous aurait fourni le même résultat : nommons y' le rayon de la coupe transversale du cycloïde à une hauteur quelconque z; la différentielle de cette coupe sera $2\pi y'dy'$; l'intensité de la résistance aérienne sur la bande sphérique op, fig. IV, est $\frac{\overline{ol}^2}{\overline{op}^2}$ (1.re supp.), ou $\frac{\overline{ol}^2}{\overline{ol}^2+\overline{pl}^2}$; ce qui, appliqué à la zone du cycloïde qui correspond à la différentielle de la base $2\pi y'dy'$, donne la valeur de la résistance pour cette zone $= \frac{dy^2}{dy^2+dz^2}$; mais puisque $z^2 = R^2 - y^2$; $dz = \frac{-ydy}{\sqrt{R^2-y^2}}$; donc $dz^2 = \frac{y^2dy^2}{R^2-y^2}$; et $\frac{dy^2}{dy^2+dz^2} = \frac{1}{1+\frac{y^2}{R^2-y^2}} = \frac{R^2-y^2}{R^2}$; or $y = y' + CR$; donc nous aurons $\frac{R^2-y^2}{R^2} = \frac{R^2-y'^2-2y'CR-CR^2}{R^2}$; ce qui, multiplié par la différentielle $2\pi y'dy$ donne $\frac{2\pi(R^2y'dy'-y'^3dy'-2CRy'^2dy'-C^2R^2y'dy'}{R^2}$ fonction dont la valeur intégrale, y' devenant $= (1-C)$, est égale à $\pi R^2([1-C]^2 - \frac{1}{2}[1-C]^4 - \frac{4}{3}C[1-C]^3 - C^2[1-C]^2)$ (la constante est zéro) : cette expression, étant développée, fournit $\pi R^2(\frac{1}{2} - \frac{4}{3}C + C^2 - \frac{1}{6}C^4)$; pour exprimer cette valeur, en prenant r^2 pour unité au lieu de R^2, qui est égal à $\frac{r^2}{1-2C+C^2}$, il faut la diviser par $1-2C+C^2$, ce qui donne $\pi r^2(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}C - \frac{1}{6}C^2)$ ou $\pi r^2\frac{(3-2C-C^2)}{6}$.

4.° « La même résistance, calculée d'après la seconde supposition du théorème fondamental, ou d'après le cube du sinus d'incidence, sera :

$\frac{\pi r^2}{(1-C)^2}(\frac{2}{5}S^5 - C[\frac{2}{5}S^5 + \frac{1}{7}S^7 + \frac{1}{12}S^9 + \frac{5}{88}S^{11} + \frac{35}{832}S^{13} + \frac{21}{640}S^{15} + \frac{231}{8704}S^{17}$, etc.]).

Démonstration. « L'angle d'incidence restant toujours $\frac{ol}{op}$, fig. IV, ou $\frac{cn}{cp}$ ou $\frac{z}{R}$, la résistance aérienne, considérée en raison directe du cube du sinus d'incidence, est $\frac{z^3}{R^3}$; y' étant $= y - CR$ et $y^2 = R^2 - z^2$, nous aurons $y'^2 = y^2 - 2CRy + C^2R^2 = R^2 - z^2 - 2CR\sqrt{R^2-z^2} + C^2R^2$: donc la différentielle $2\pi y'dy'$ de la coupe

transversale du cycloïde est $= -2\pi z dz + \frac{2\pi CRzdz}{\sqrt{R^2-z^2}}$; ce qui, multiplié par z^3/R^3, et le terme radical étant changé en série, fournit la différentielle de la résistance $= \frac{-2\pi z^4 dz}{R^3} + \frac{2\pi C}{R^3}\left(z^4dz + \frac{1}{2}\frac{z^6dz}{R^2} + \frac{3}{8}\frac{z^8dz}{R^4} + \frac{5}{16}\frac{z^{10}dz}{R^6} + \frac{35}{128}\frac{z^{12}dz}{R^8} + \frac{63}{256}\frac{z^{14}dz}{R^{10}} + \frac{231}{1024}\frac{z^{16}dz}{R^{12}}\right.$ etc.), dont l'intégrale $= -\frac{2}{5}\pi.\frac{z^5}{R^3} + \frac{\pi C}{R^3}\left(\frac{2}{7}z^5 + \frac{1}{7}\frac{z^7}{R^2} + \frac{1}{12}\frac{z^9}{R^4} + \frac{5}{88}\frac{z^{11}}{R^6} + \frac{35}{832}\frac{z^{13}}{R^8} + \right.$ $\frac{21}{640}\frac{z^{15}}{R^{10}} + \frac{231}{8704}\frac{z^{17}}{R^{12}}$ etc.) + constante. Cette expression doit devenir égale à zéro, quand $z = S.R$. Car alors y' devenant zéro, la base résistante disparaît; la constante sera donc égale à ce que devient l'expression algébrique précédente, quand nous changeons les signes et que nous remplaçons z par SR. Il est de même évident que z devenant zéro, ce qui rend $y' = r$, et la surface résistante complète, tous les termes multipliés par z dans l'équation intégrale précédente disparaîtront et la résistance aérienne elle-même deviendra égale à la constante seule, qui est : (πR^2 ou $\pi\frac{r^2}{(1-C)^2}\left(\frac{2}{5}S^5 - C\left[\frac{2}{5}S^5 + \frac{1}{7}S^7 + \frac{1}{12}S^9 + \frac{5}{88}S^{11} + \frac{35}{832}S^{13} + \frac{21}{640}S^{15} + \frac{231}{8704}S^{17}\right.\right.$ etc.]).

« Quand l'angle M est droit, le cycloïde devient une sphère; alors $R = r$; $S = 1$; $C = 0$; et les quatre formules ci-dessus développées donnent le volume de la sphère $= \frac{4}{3}\pi r^3$; la surface $4\pi r^2$; la résistance, d'après la première supposition $= \frac{1}{2}\pi r^2$; et d'après la seconde $= \frac{2}{5}\pi r^2$. Les théorèmes sur la sphère ne sont donc proprement que des corollaires de ceux plus généraux sur le cycloïde de révolution.

THÉORÈME.

« Lorsqu'une ellipse, ou seulement la moitié d'une ellipse qui se trouve d'un côté de son grand axe, fait une révolution autour de ce grand axe, il en résulte un ellipsoïde comparable au cycloïde, dont nous venons de nous entretenir. Soit le demi-grand axe de l'ellipse fondamentale égal à a; le demi-paramètre $= p$; $r = \sqrt{pa}$ restant toujours le demi-petit-axe, ou le rayon du grand cercle. Alors

1.° « *La solidité* de l'ellipsoïde est égale $\frac{4}{3}\pi pa^2$ ou $\frac{4}{3}\pi r^2 a$.

Démonstration. « z restant toujours l'abscisse du centre et y l'ordonnée, la coupe transversale de l'ellipsoïde à une hauteur quelconque est πy^2 ou bien $\pi\frac{p(a^2-z^2)}{a}$; le produit de cette valeur par la différentielle de l'abscisse donnera la différentielle de la solidité du demi-ellipsoïde $= \pi\left(padz - \frac{pz^2dz}{a}\right.$; fonction dont la valeur intégrale, multipliée par deux, donne, en faisant $z = a$, la solidité de l'ellipsoïde $= 2\pi\left(pa^2 - \frac{1}{3}pa^2\right) = \frac{4}{3}\pi pa^2 = \frac{4}{3}\pi.r^2.a$. La constante est zéro.

2.° « *La surface convexe* de l'ellipsoïde est :

$$4\pi ra\left(1 - \frac{1}{6}\frac{a-p}{a} - \frac{1}{40}\left(\frac{a-p}{a}\right)^2 - \frac{1}{112}\left(\frac{a-p}{a}\right)^3 - \frac{5}{1152}\left(\frac{a-p}{a}\right)^4 - \frac{7}{2816}\left(\frac{a-p}{a}\right)^5 \text{ etc.}\right)$$

Démonstration. « Envisageant encore la différentielle de la surface convexe de l'ellipsoïde, comme celle d'un cône tronqué, qui a pour hauteur dz, et dont les deux bases ont comme rayons y et $y - dy$, la valeur de cette surface infiniment petite sera $2\pi y\sqrt{dy^2 + dz^2}$; or $y = \sqrt{\frac{p}{a}(a^2 - z^2)}$; donc $dy = \frac{\frac{p}{a}zdz}{\sqrt{\frac{p}{a}(a^2 - z^2)}}$;

donc $2\pi y\sqrt{dy^2 + dz^2}$ deviendra :

$$2\pi\sqrt{\frac{p}{a}(a^2 - z^2)}\sqrt{dz^2 + \frac{p^2}{a^2}z^2dz^2} = 2\pi . dz.\sqrt{\frac{p}{a}(a^2 - z^2) + \frac{p^2}{a^2}z^2} = 2\pi . dz.\sqrt{pa - \frac{p}{a}(1 - \frac{p}{a})z^2}$$

$$\sqrt{\frac{p}{a}(a^2 - z^2)}$$

et (puisque $\sqrt{pa} = r$) $= 2\pi . r . dz\sqrt{1 - \frac{a - p}{a^3}z^2} = 2\pi r(dz - \frac{1}{2}\frac{a - p}{a^3}z^2dz$

$- \frac{1}{8}\left(\frac{a - p}{a^3}\right)^2 z^4dz - \frac{1}{16}\left(\frac{a - p}{a^3}\right)^3 z^6dz - \frac{5}{128}\left(\frac{a - p}{a^3}\right)^4 z^4dz$, etc.), fonction dont la double valeur intégrale, z devenant égal à a, est :

$$4\pi ra\left(1 - \frac{1}{6}\frac{a - p}{a} - \frac{1}{40}\frac{(a - p)^2}{a^2} - \frac{1}{112}\frac{(a - p)^3}{a^3} - \frac{5}{1152}\frac{(a - p)^4}{a^4} - \frac{7}{2816}\frac{(a - p)^5}{a^5}, \text{ etc.}\right)$$

La constante est zéro.

3.° « *La résistance aérienne* éprouvée par l'ellipsoïde mû selon son grand axe, est, quand on la *calcule d'après le carré du sinus d'incidence*

$$= \pi r^2 . \frac{p}{a}\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\frac{a - p}{a} + \frac{1}{4}\left(\frac{a - p}{a}\right)^2 + \frac{1}{5}\left(\frac{a - p}{a}\right)^3 \text{ etc.}\right)$$

Démonstration. « L'intensité de la résistance pour un point quelconque de la surface de l'ellipsoïde, appartenant à la hauteur de l'abscisse z est encore $\frac{dy^2}{dy^2 + dz^2}$;

or $dy = \frac{\frac{p}{a}zdz}{\sqrt{\frac{p}{a}(a^2 - z^2)}}$; donc $\frac{dy^2}{dy^2 + dz^2} = \frac{pz^2}{a^3 - (a - p)z^2}$; ce qui multiplié par la différentielle de la coupe transversale $2\pi ydy$ ou $- \frac{2\pi pzdz}{a}$ donne

$$- pz^2 . (a^3 - (a - p)z^2)^{-1} . \frac{2\pi pzdz}{a} = - 2\pi\frac{p^2}{a^4} . z^3 . dz . \left(1 - \frac{a - p}{a^3}z^2\right)^{-1} =$$

$$- 2\pi\frac{p^2}{a^4}\left(z^3dz + \frac{a - p}{a^3}z^5dz + \left(\frac{a - p}{a^3}\right)^2 z^7dz + \left(\frac{a - p}{a^3}\right)^3 z^9dz \text{ etc.}\right),$$

fonction dont la valeur intégrale est :

$$- 2\pi\frac{p^2}{a^4}\left(\frac{1}{4}z^4 + \frac{1}{6}\frac{a - p}{a^3}z^6 + \frac{1}{8}\left(\frac{a - p}{a^3}\right)^2 z^8 + \frac{1}{10}\left(\frac{a - p}{a^3}\right)^3 z^{10} \text{ etc.}\right) + \text{constante.}$$

Quand z devient égal à a, la résistance aérienne disparaît; donc alors l'expression intégrale ci-énoncée équivaut à zéro, ce qui ne peut avoir lieu que dans le cas que la constante soit égale à $\pi p^2\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\frac{a - p}{a} + \frac{1}{4}\left(\frac{a - p}{a}\right)^2 + \frac{1}{5}\left(\frac{a - p}{a}\right)^3 \text{ etc.}\right.$

« Quand $z = o$, la surface résistante est complète, les termes multipliés par z s'évanouissent et la résistance aérienne devient égale à la constante seule.

4.° « *La même résistance calculée d'après le cube du sinus d'incidence est*

$$\pi r^2 \cdot \left(\frac{p}{a}\right)^{3/2} \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{7}\frac{a-p}{a} + \frac{5}{12}\left(\frac{a-p}{a}\right)^2 + \frac{35}{88}\left(\frac{a-p}{a}\right)^3 + \frac{315}{832}\left(\frac{a-p}{a}\right)^4 + \frac{231}{640}\left(\frac{a-p}{a}\right)^5 + \frac{6006}{17408}\left(\frac{a-p}{a}\right)^6 + \frac{45045}{136192}\left(\frac{a-p}{a}\right)^7, \text{ etc.}\right)$$

Démonstration. « En multipliant la différentielle de la coupe transversale de l'ellipsoïde par le cube du sinus d'incidence, nous aurons la différentielle de la résistance égale à $\frac{-2\pi p z\, dz}{a} \times \frac{p^{3/2} z^3}{[a^3 - (a-p)z^2]^{3/2}}$, ce qui équivaut à $\frac{-2\pi p^{5/2} z^4\, dz}{a^{11/2}} \times \left(1 - \frac{a-p}{a^3} z^2\right)^{-3/2} = \frac{-2\pi p^{5/2}}{a^{11/2}} \left(z^4 dz + \frac{3}{2}\frac{a-p}{a^3} z^6 dz + \frac{15}{8}\left(\frac{a-p}{a^3}\right)^2 z^8 dz + \frac{35}{16}\left(\frac{a-p}{a^3}\right)^3 z^{10} dz + \frac{315}{128}\left(\frac{a-p}{a^3}\right)^4 z^{12} dz + \frac{693}{256}\left(\frac{a-p}{a^3}\right)^5 z^{14} dz + \frac{3003}{1024}\left(\frac{a-p}{a^3}\right)^6 z^{16} dz$ etc.), dont nous tirons, par un raisonnement analogue au précédent, la valeur intégrale indiquée plus haut.

« Nommons cycloïde cylindrique le corps de forme prismatique, qui a pour ses deux bases l'aire renfermée entre deux arcs circulaires qui se coupent, et dont la surface convexe est perpendiculaire aux bases. Ce sera la partie intermédiaire du cycloïde composé. La corde, qui soutend les deux arcs de la base, formera encore le grand axe de ce cycloïde et nous conserverons les mêmes dénotations comme pour le cycloïde de révolution, en y ajoutant le seul terme h, qui marquera la hauteur du cycloïde cylindrique ou la distance des deux bases.

« Cela étant, soit $4L$ l'aire renfermée entre les deux arcs, ou l'aire de l'une des deux bases égales, et $2N$ la longueur d'un arc, on aura le volume du cycloïde cylindrique égal $4Lh$ et sa surface convexe $= 4Nh$.

« Afin de trouver la valeur de l'aire de la base, ou $4L$, considérons la différentielle

$$dL = y'dz = (y - CR)dz = (\sqrt{R^2 - z^2} - CR)dz = -CRdz + R\left(1 - \frac{z^2}{R^2}\right)^{1/2} dz$$
$$= -CRdz + R\left(dz - \tfrac{1}{2}\frac{z^2}{R^2}dz - \tfrac{1}{8}\frac{z^4}{R^4}dz - \tfrac{1}{16}\frac{z^6}{R^6}dz - \tfrac{5}{128}\frac{z^8}{R^8}dz - \tfrac{35}{1280}\frac{z^{10}}{R^{10}}dz, \text{ etc.}\right),$$

donc L sera égal à

$$R\left([1 - C]z - \tfrac{1}{6}\frac{z^3}{R^2} - \tfrac{1}{40}\frac{z^5}{R^4} - \tfrac{1}{112}\frac{z^7}{R^6} - \tfrac{5}{1152}\frac{z^9}{R^8} - \tfrac{35}{4080}\frac{z^{11}}{R^{10}}, \text{ etc.}\right),$$

et z devenant SR, L sera égal à

$$R^2\left(S[1 - C] - \tfrac{1}{6}S^3 - \tfrac{1}{40}S^5 - \tfrac{1}{112}S^7 - \tfrac{5}{1152}S^9 - \tfrac{35}{4080}S^{11}, \text{ etc.}\right).$$

« La valeur de N se trouvera facilement par les tables des sinus en cherchant à quel angle correspond *sin* M, que l'on est supposé connaître.

1.° « La résistance aérienne qu'éprouve le cycloïde cylindrique mû parallèlement à son grand axe est, calculée d'après le carré du sinus d'incidence :

$$2rh\left(\frac{2-3C+C^3}{3(1-C)}\right).$$

Démonstration. « L'aire de la coupe transversale, perpendiculaire au grand axe, faite au cycloïde cylindrique à une hauteur arbitraire z, est un rectangle égal au produit de la hauteur h du cycloïde par sa largeur en cet endroit $2y'$. La différentielle de la base de résistance est donc $2hdy'$; cette fonction, multipliée par le carré du sinus d'incidence $\frac{z^2}{R^2}$, fournira la différentielle de la résistance $= \frac{2hz^2dy'}{R^2}$, mais $z^2 = R^2 - y^2$; et $y = y' + CR$, donc $\frac{2hz^2dy'}{R^2} = \frac{2h}{R^2}\left(R^2dy' - y'^2dy' - 2CRy'dy' - C^2R^2dy'\right)$, dont l'intégrale $= \frac{2h}{R^2}\left(R^2y' - \frac{1}{3}y'^3 - CRy'^2 - C^2R^2y'\right)$ (la constante est zéro), ce qui y' devenant $R(1-C) = 2hR([1-C][1-C^2] - C[1-C]^2 - \frac{1}{3}[1-C]^3)$, dont le développement donne $2hR\left(\frac{2}{3} - C + \frac{C^3}{3}\right)$, et changeant encore R en $\frac{r}{1-C}$, cette résistance sera $2hr\left(\frac{2-3C+C^3}{3(1-C)}\right)$.

2.° « La même résistance, calculée d'après le cube du sinus d'incidence, est $2hr\frac{S^5}{1-C}\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{14}S^2 + \frac{1}{24}S^4 + \frac{5}{176}S^6 + \frac{35}{1664}S^8 + \frac{21}{1280}S^{10} + \frac{231}{17408}S^{12}, \text{ etc.}\right)$.

Démonstration. « Multipliant la différentielle de la base de résistance $2hdy'$ par le cube du sinus d'incidence $\frac{z^3}{R^3}$, nous aurons la différentielle de la résistance $\frac{2h.dy'.z^3}{R^3}$; mais $y' = y - CR$; et $y = (R^2 - z)^{\frac{1}{2}}$; ainsi $y' = (R^2 - z^2)^{\frac{1}{2}} - CR$, et $dy' = \frac{-zdz}{\sqrt{R^2 - z^2}}$, donc $\frac{2h.dy'.z^3}{R^3} = \frac{-2hz^4dz}{R^4\sqrt{1-\frac{z^2}{R^2}}} = \frac{-2h}{R^4}\left(z^4dz + \frac{1}{2}\frac{z^6dz}{R^2} + \frac{3}{8}\frac{z^8dz}{R^4} + \frac{5}{16}\frac{z^{10}dz}{R^6} + \text{etc.}\right)$, fonction dont l'intégrale $\frac{-2h}{R^4}\left(\frac{z^5}{5} + \frac{1}{14}\frac{z^7}{R^2} + \frac{1}{24}\frac{z^9}{R^4} + \frac{5}{176}\frac{z^{11}}{R^6} + \text{etc.}\right)$ + const. Quand $z = SR$, la base de résistance et par suite la résistance elle-même disparaît, la fonction précédente, après le remplacement de z par SR, doit être égale à zéro, ce qui rend la constante égale à $2hR.S^5\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{14}S^2 + \frac{1}{24}S^4 + \frac{5}{176}S^6 + \frac{35}{1664}S^8 + \frac{21}{1280}S^{10} + \frac{231}{17408}S^{12} \text{ etc.}\right)$, fonction dans laquelle nous pouvons remplacer R par $\frac{r}{1-C}$; quand y' devient égal à r, z devient zéro; et la fonction précédente, dont tous les termes sont multiples de z, se réduit à la constante même.

« En considérant, dans les deux expressions précédentes, la base de résistance $2hr$ comme unité, nous avons le rapport de réduction, que nous pourrons appliquer au cycloïde elliptique, et qui m'a servi en effet à calculer les chiffres du tableau

annexé au premier exemple, p. 6, quoique ces chiffres soient plus grands que la résistance réelle, parce que l'on n'a eu égard qu'à une courbure, tandis que la pression de l'air est réduite en double raison par l'obliquité des surfaces du cycloïde elliptique.

« Comme le cycloïde elliptique est la forme que l'on doit préférer pour les aérostats destinés à être dirigés, je développerai plus exactement les différentes coupes qu'il pourra importer de connaître. Pour cela je nommerai grandes coupes, celles dont le plan contient à la fois deux des axes du cycloïde, et est par conséquent perpendiculaire au troisième.

1.° « *Grande coupe transversale, perpendiculaire au grand axe.* Cette coupe est une ellipse parfaite, dont h, ou $2a$, ou la hauteur du cycloïde forme l'axe des abscisses; $2b$, ou la largeur du cycloïde, l'axe des ordonnées; z l'abscisse du centre et y l'ordonnée.

« L'aire de cette coupe, qui forme la base de résistance, est égale à $4\pi ab$.

Démonstration. « La différentielle du quart de cette aire, renfermée entre les deux demi-axes a et b et la circonférence de l'ellipse qui y correspond, est ydz; or $y = \frac{b}{a}(a^2 - z^2)^{\frac{1}{2}}$; donc $ydz = b\left(1 - \frac{z^2}{a^2}\right)^{\frac{1}{2}} dz = b\left(dz - \frac{1}{2}\frac{zdz}{a^2} - \frac{1}{8}\frac{z^4dz}{a^4} - \frac{1}{16}\frac{z^6dz}{a^6} - \frac{5}{128}\frac{z^8dz}{a^8}\text{ etc.}\right)$; la valeur intégrale de cette fonction est

$$b\left(z - \frac{1}{6}\frac{z^3}{a^2} - \frac{1}{40}\frac{z^5}{a^4} - \frac{1}{112}\frac{z^7}{a^6} - \frac{5}{1152}\frac{z^9}{a^8} - \frac{35}{4080}\frac{z^{11}}{a^{10}}\text{ etc.}\right) + \text{const.};$$

et, quand $z = a$, comme la constante est zéro,

$$= ba\left(1 - \frac{1}{6} - \frac{1}{40} - \frac{1}{112} - \frac{5}{1152} - \frac{35}{4080}\text{ etc.}\right),$$

la série numérique, indéfinie, de cette valeur est la même à laquelle nous aurions été conduits en cherchant l'aire du cercle : en effet, quand nous supposons $b = a$, l'ellipse devient un cercle, et la série numérique, multipliée par 4, donne la valeur de $\pi = 3, 14$, etc.

2.° « *Grande coupe horizontale, perpendiculaire à la hauteur du cycloïde et faite le long de son grand axe et de son petit axe.* Cette coupe est un double segment circulaire, dont la corde $= 2 \sin M.R$, forme le grand axe du cycloïde, et dont le sinus verse est égal à b, la demi-largeur du cycloïde faisant la proportion : $1 : K = b : \sin M.R$; nous pouvons représenter cette dernière ligne par bK. Soit Z l'abscisse prise du centre et Y l'ordonnée du cercle auquel appartient le double segment, et dont R est le rayon. Nous aurons $b = R(1 - C)$; $bL = RS$. L'aire de cette coupe est déterminée par la valeur de L, développée précédemment.

3.° « *Coupe horizontale, parallèle à la précédente, faite à une hauteur arbitraire.* Cette coupe forme un double segment circulaire, semblable à celui de la coupe précédente, et dont les dimensions linéaires sont proportionnelles à l'ordonnée y de la coupe (1.°). L'aire de ce segment est proportionnelle au carré de y. Le sinus verse de ce segment est y, le sinus Ky.

4.° « *Grande coupe verticale, contenant le grand axe et l'axe moyen du cycloïde et perpendiculaire au petit axe ou à la largeur du cycloïde.* Ellipse élargie dans ses ordonnées, dont h ou $2a$ (1.°) est l'axe des abscisses, $2bK$ l'axe des ordonnées; z (1.°) l'abscisse prise du centre et Ky (3.°) l'ordonnée. Les rapports de cette coupe dépendent par une conséquence évidente de ceux de la précédente. S'il était nécessaire de connaître la valeur de l'aire de cette ellipse, on la développerait facilement par une intégration analogue à celles qui nous ont déjà servi.

5.° « *Coupe arbitraire verticale, parallèle à la grande coupe* (1.°). Ellipse imparfaite, qui prise à une distance Ky du centre du cycloïde, a $2z$ (1.°) pour axe des abscisses, et Y (2.°) $— CR$ pour axe des ordonnées; z' pour abscisse du centre et y' pour ordonnée.

« Il s'agit de déterminer généralement l'ordonnée y' en fonction de z' et de y (1.°) ou de sa correspondante z.* A cet effet faisons passer une coupe horizontale arbitraire (3.°) à la hauteur de z'; soit R' le rayon qui a servi à décrire le segment circulaire formé par cette coupe; et y''' le sinus verse de ce segment ou l'ordonnée de la coupe (1.°) à la hauteur z'. L'ordonnée y', que nous cherchons, se trouvera dans le plan de ce segment circulaire, et sera une partie du cosinus de l'angle dont Ky est le sinus et R' le rayon. Comme Ky''' est le sinus du segment arbitraire (3.°) que nous avons fait passer à la hauteur z', $Ky''' = SR'$; et le cosinus de ce segment est CR'. De ces deux considérations nous tirons l'égalité (α) $y' = (R'^2 — K^2y^2)^{\frac{1}{2}} — R'C$; mais à cause de la similitude des segments, nous avons la proportion $R : R' = b : y'''$; donc $R' = \frac{Ry'''}{b}$; or y''' est l'ordonnée dans l'ellipse parfaite (1.°), qui répond à l'abscisse z'; donc $y''' = \frac{b}{a}(a^2 — z'^2)^{\frac{1}{2}}$; par suite $R' = \frac{R}{a}(a^2 — z'^2)^{\frac{1}{2}}$; remplaçant cette valeur de R' dans le second membre de l'équation de y', (a) nous aurons : (β) $y' = \frac{R}{a}\left[(a^2 — z'^2 — \frac{a^2}{R^2}K^2y^2)^{\frac{1}{2}} — C(a^2 — z'^2)^{\frac{1}{2}}\right]$, mais $R = \frac{bK}{S}$; donc, en substituant, nous aurons

$$(\gamma)\ y' = \frac{bK}{S.a}\left(\left[a^2 — z'^2 — \frac{a^2S^2}{b^2}y^2\right]^{\frac{1}{2}} — C\left[a^2 — z'^2\right]^{\frac{1}{2}}\right).$$

Voilà l'expression de y' en fonction de z' et de y, que nous cherchions. Pour rendre cette valeur en z' et z, et donner à l'équation une forme plus symétrique, observons que $y^2 = \frac{b^2}{a^2}(a^2 — z^2)$ et $C = 1 — S^2$; substituant ces deux valeurs, on aura

$$(\delta)\ y' = \frac{Kb}{aS}\left[(a^2\left[1 — S^2\right] — z'^2 + S^2z^2)^{\frac{1}{2}} — (a^2\left[1 — S^2\right] — z'^2 + S^2z'^2)^{\frac{1}{2}}\right],$$

* z, y sont considérés comme constants à côté de z', y'.

équation qui nous montre que si z' devient égal à z, l'ordonnée y' disparaît. Il est en même temps visible que, comme le second membre de la dernière équation ne se trouve pas renfermé sous un seul signe radical, la coupe (5.°) se trouvera terminée en haut et en bas par deux arcs qui se coupent et forment encore un certain angle. L'équation (β) nous montre que lorsque Ky devient zéro, la coupe S devient égale à la coupe (1.°) et est par conséquent parfaitement elliptique : en effet, d'après cette supposition nous aurons

$y' = \frac{R}{a}[(a^2 - z'^2)^{\frac{1}{2}} - C(a^2 - z'^2)^{\frac{1}{2}}] = \frac{R}{a}(1 - C)(a^2 - z'^2)^{\frac{1}{2}}$, mais $R = \frac{b}{1-C}$;

substituant, $y' = \frac{b}{a}(a^2 - z'^2)^{\frac{1}{2}}$; en même temps z' devient $= z$. L'aire de cette coupe se déduira assez facilement, par voie d'intégration, de l'égalité (δ) dans laquelle on devra regarder z comme constant : mais il n'y a aucune nécessité de la connaître pour la construction de l'aérostat.

6.° « *Coupe arbitraire verticale, parallèle à la grande coupe* (4.°). Ellipse élargie imparfaite, qui, prise à une distance y (1.°) du centre du cycloïde, a pour axe des abscisses $2z$ (1.°) et pour axe des ordonnées le sinus de l'angle, dont le cosinus est $CR + y$, (R étant rayon) ou $(R^2 - [CR + y]^2)^{\frac{1}{2}}$; comptant l'abscisse z'' parallèlement à l'axe des abscisses de la coupe (1.°) et l'ordonnée y'' parallèlement au grand axe du cycloïde, il s'agit de déterminer y'' en fonction de z'', et de y ou de z'' et de z.

« Faisant passer à la hauteur z'' une coupe horizontale arbitraire (3.°), formant un segment circulaire semblable au segment fondamental (2.°) l'ordonnée y'' se trouvera dans le plan de ce segment; et supposant R'' le rayon qui en décrit l'arc, l'ordonnée y'' sera le sinus de l'arc qui a pour cosinus $CR'' + y$; donc $y'' = (R''^2 - [CR'' + y]^2)^{\frac{1}{2}} = R''\left(1 - C^2 - \frac{2Cy}{R''} - \frac{y^2}{R''^2}\right)^{\frac{1}{2}}$; or, $R'' : R = Y'' : b$; Y'' étant l'ordonnée dans la coupe (1.°), qui correspond à l'abscisse z''; donc, $Y'' = \frac{b}{a}(a^2 - z''^2)^{\frac{1}{2}}$ et $R'' = \frac{RY''}{b} = \frac{R}{a}(a^2 - z''^2)^{\frac{1}{2}}$; substituant, nous aurons,

$y'' = \frac{R}{a}\left([1 - C^2][a^2 - z''^2] - \frac{2Cay(a^2 - z''^2)}{R} - \frac{a^2}{R^2}y^2\right)^{\frac{1}{2}}$, et puisque $R = \frac{bK}{S}$;

$y'' = \frac{bK}{aS}\left[S^2(a^2 - z''^2) - \frac{2CSay(a^2 - z''^2)^{\frac{1}{2}}}{bK} - \frac{S^2a^2}{b^2K^2}y^2\right]^{\frac{1}{2}}$, et en substituant à y sa valeur en fonction de z, ou $\frac{b}{a}(a^2 - z^2)^{\frac{1}{2}}$, et en changeant C en $(1 - S^2)^{\frac{1}{2}}$;

$y'' = \frac{bK}{a}\left[a^2 - z''^2 - \frac{2(1 - S^2)^{\frac{1}{2}}(a^2 - z^2)^{\frac{1}{2}}(a^2 - z''^2)^{\frac{1}{2}}}{SK} - \frac{a^2 - z^2}{K^2}\right]^{\frac{1}{2}}$.

« Après avoir déterminé ainsi les différentes dimensions du cycloïde elliptique, nous passons au calcul de sa solidité.

« Soit la valeur de l'aire de la grande coupe (2.°) $4L$ égale à φb^2; comme toutes les autres coupes horizontales arbitraires (3.°) forment des segments

semblables à la coupe (2.°) et proportionnels à y^2, nous pourrons les représenter généralement par φy^2; substituant la valeur de y en z et multipliant par dz, hauteur de l'élément de la solidité du demi-cycloïde, nous aurons la différentielle de cette demi-solidité $= \varphi \frac{b^2}{a^2}(a^2 - z^2)dz = \varphi b^2(dz - \frac{z^2 dz}{a^2})$; fonction dont la valeur intégrale, z devenant $= a$, est $\varphi b^2(a - \frac{1}{3}a)$, qui doublée donne la solidité entière égale à $\frac{4}{3}\varphi ab^2$. La constante est zéro.

« Des difficultés bien plus considérables se montrent dans le calcul de la surface convexe du cycloïde elliptique. Les deux courbures hétérogènes, qui forment cette surface, demandent une double intégration, opérée sur des fonctions contenant deux variables indépendantes l'une de l'autre, et conduisent à des formules en série infinie très-multipliées. Comme je n'ai pas encore réussi à opérer ces intégrations d'une manière assez rapidement approchante, et que surtout je tiens à presser ce travail, je m'abstiens de donner ici les calculs que j'ai faits pour y parvenir. Je n'indiquerai que la marche générale qu'on devra suivre pour ce calcul. La différentielle de cette surface peut encore être considérée comme la surface convexe d'un cône tronqué, dont les deux bases sont deux coupes horizontales à segments circulaires (3.°) infiniment peu distantes l'une de l'autre. Je dis d'un cône tronqué, quoique le corps auquel appartient cette différentielle ne soit pas un cône ordinaire; mais seulement parce que tous les côtés de ce cône tronqué imparfait concourent, prolongés suffisamment, en un seul point, situé sur le prolongement de la hauteur du cycloïde. On développera donc d'abord généralement la surface convexe d'un tel cône imparfait dont la base en segment et la hauteur sont données. Ensuite on supposera cette hauteur H égale à H moins dH, et on soustraira la seconde valeur de la première. Dans la fonction différentielle qu'on obtiendra ainsi, on supposera alors à H et à dH une valeur variable en z (1.°) et constantes, telle qu'elle résulte de la nature de la coupe (3.°) et de sa dépendance des ordonnées de la coupe N(1.°). Alors, après avoir résolu en série tous les binomes ou polynomes radicaux, on intégrera comme à l'ordinaire.

« Les mêmes difficultés m'empêchent de développer ici *la valeur exacte* de la résistance aérienne correspondante au cycloïde elliptique. Tout point quelconque de la surface convexe de ce cycloïde appartenant à deux courbures différentes, la résistance qu'il éprouve sera réduite dans le rapport de 1 : $\frac{dZ^2}{dY^2 + dZ^2}$ coupes (2.° et 3.°), et en même temps dans celui de 1 : $\frac{dy''^2}{dy''^2 + dz''^2}$ coupe (6.°), lorsqu'on la calcule d'après le carré du sinus d'incidence, et selon les deux rapports de 1 : $\frac{dY^3}{(dY^2 + dZ^2)^{\frac{3}{2}}}$ et de 1 : $\frac{dy''^3}{(dy''^2 + dz''^2)^{\frac{3}{2}}}$, quand elle est calculée selon le cube du sinus d'incidence. Or les chiffres qui ont été appliqués aux exemples présentés dans cet essai n'ont

été calculés que d'après le premier de ces deux rapports dans les deux suppositions. Ils sont donc ouvertement trop grands, et l'expérience doit être encore plus favorable à la preuve que j'ai voulu fournir ici que le calcul même que j'ai présenté.

Surface convexe du cycloïde elliptique.

« Si nous coupons le cycloïde elliptique par un plan parallèle au plan qui passe par ses deux axes horizontaux, et que cette intersection est faite à une distance quelconque, z, du centre, le demi-segment PKQ représente le quart de cette intersection. La ligne QK sera l'ordonnée, y, de la demi-ellipse dont z est l'abscisse prise du centre, et dont encore QK est la projection; a sera le demi-grand axe et b le demi-petit axe de cette ellipse. Si r est le rayon du segment qui forme l'intersection faite parallèlement aux axes horizontaux, r' sera ce rayon à la hauteur z et r' sera égal à $r\frac{y}{b}$; ou à la ligne OQ : pour plus de facilité, je nommerai simplement S le sinus de l'angle POQ, et C le cosinus de cet angle, le rayon étant considéré comme égal à l'unité; ainsi la ligne PK sera $= Sr'$ et KO à Cr' : QK ou y sera $(1 - C)r'$. Supposons à présent qu'une seconde intersection soit faite parallèlement à la première, et à une distance, $z + dz$, infiniment peu différente de la première hauteur z. Le demi-segment $P'KQ'$ sera la projection de cette intersection sur le plan de la première; et la figure $PNMQQ'N'M'P'$ sera la projection de la surface convexe comprise entre les deux intersections : QQ' sera alors la différentielle dy de y, et les deux arcs PQ et $P'Q'$ sont supposés infiniment peu distants l'un de l'autre. Les secteurs OPQ, $O'P'Q'$ sont semblables; et la distance OO' des deux autres également infiniment petite.

« Considérons maintenant sur l'arc PQ une portion NM infiniment petite par rapport à cet arc; élevons dans la surface convexe, comprise entre les deux intersections, deux perpendiculaires en N et en M. A cause de la faible distance des deux intersections, ainsi que de celle des deux points N et M, nous pouvons considérer les deux perpendiculaires élevées en ces points comme des lignes droites parallèles, et la portion de surface convexe qu'elles renferment comme un parallélogramme plan. L'aire de ce parallélogramme sera alors la différentielle de la huitième partie de la surface convexe du cycloïde. Il s'agit de déterminer cette aire. Or comme la portion de surface $NMM'N'$ est un parallélogramme à angles droits, cette aire est égale au produit du petit arc NM par la perpendiculaire élevée en N et dont la projection est NN'. Cette perpendiculaire est la racine carrée du carré de NN', plus le carré de la distance des deux intersections ou dz^2. Il importe donc de connaître les lignes NM et NN' : la première est égale à la racine carrée de $\overline{NL}^2 + \overline{ML}^2$ qui font un angle droit en L; NL étant parallèle à QK. Or si NI est considéré comme l'abscisse z', prise du centre, et TO comme l'ordonnée y' du

demi-cercle décrit du centre O, avec un rayon OQ, il est visible que ML sera égal à dz' et $NL = -dy'$. Nous aurons donc $NM = (dz'^2 + dy'^2)^{\frac{1}{2}}$: l'équation du cercle est $y'^2 = r'^2 - z'^2$, ainsi $z' = (r'^2 - y'^2)^{\frac{1}{2}}$, donc $dz' = \frac{-y'dy'}{(r'^2 - y'^2)^{\frac{1}{2}}}$; par conséquent $NM = dy'\left(\frac{y'^2}{r'^2 - y'^2} + 1\right) = dy' . r'(r'^2 - y'^2)^{-\frac{1}{2}} = dy'\left(1 - \frac{y'^2}{r'^2}\right)^{-\frac{1}{2}}$.

« Le rayon $O'Q'$ est ce que devient le rayon OQ quand y devient $y - dy$; ainsi, comme $OQ = r' = r\frac{y}{b}$; $O'Q'$ sera $= r' - dr' = r\frac{y}{b} - r\frac{dy}{b}$ et $dr' = \frac{r}{b}dy$. Or $dr' = OQ - O'Q' = QQ' + OO'$; $QQ' = dy$; ainsi $OO' = dr' - dy = dy\left(\frac{r}{b} - 1\right)$; tirons à présent les rayons NO, $N'O'$; de O' abaissons la perpendiculaire $O'H$ sur NO; $O'H$ sera le sinus de l'angle $O'N'O$. Mais $O'H$, perpendiculaire, est plus petite que l'oblique, infiniment petite, OO'. $O'H$ est aussi infiniment petit, ainsi que l'angle $O'N'O$, dont il est le sinus. Or dans un angle infiniment petit, le sinus verse ou la différence du cosinus d'avec le rayon est infiniment petite en comparaison avec le sinus, et peut par conséquent être parfaitement négligée ici. $N'H$ est donc égal à $N'O'$. Les deux triangles rectangles OHO', OTN, ont l'angle en O commun. Nous avons donc la proportion $OH : OT = OO' : ON$; ainsi

$$OH = \frac{OT \times OO'}{ON} \text{ ou } OH = \frac{y' \times dy\left(\frac{r}{b} - 1\right)}{r'}.$$

« La ligne NN' est égale au rayon ON moins ON' ou à $ON - (OH + N'H)$ ou à $ON - OH - O'N'$; ainsi nous avons $NN' = r' - r' + dr' - \frac{y'}{r'}dy\left(\frac{r}{b} - 1\right)$ $= NN' = dy\left[\frac{r}{b} + \left(1 - \frac{r}{b}\right)\frac{y'}{r'}\right]$; soit NN'' la perpendiculaire dont NN' est la projection; nous aurons $NN'' = (dz^2 + \overline{NN'}^2)^{\frac{1}{2}}$; l'équation à l'ellipse est $y^2 = \frac{b^2}{a^2}(a^2 - z^2)$, ainsi $z = (a^2 - \frac{a^2}{b^2}y^2)^{\frac{1}{2}} = \frac{a}{b}(b^2 - y^2)^{\frac{1}{2}}$, donc $dz = \frac{a}{b}\frac{-ydy}{(b^2 - y^2)^{\frac{1}{2}}}$; donc nous aurons $NN'' = dy\left[\frac{a^2}{b^2}\frac{y^2}{b^2 - y^2} + \left(\frac{r}{b} + \frac{b - r}{b}\frac{y'}{r'}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}} = dy . \frac{1}{b}\left[\frac{a^2y^2}{b^2 - y^2} + \left(r - (r - b)\frac{y'}{r'}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$, et comme $b = r - Cr$, $r - b = Cr$; ainsi $NN'' = \frac{dy}{b}\left[\frac{a^2y^2}{b^2 - y^2} + r^2\left(1 - C\frac{y'}{r'}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$. Soit X la surface convexe cherchée; $d.dX$ en sera la différentielle du second ordre $NM + NN''$. Ainsi nous en tirons la différentielle finale

$$d.dX = dy.dy' . \frac{1}{b}\left(1 - \frac{y'^2}{r'^2}\right)^{-\frac{1}{2}}\left(\frac{a^2y^2}{b^2 - y^2} + r^2\left[1 - C\frac{y'}{r'}\right]^2\right)^{\frac{1}{2}} \text{ ou}$$

$$d.dX = dy.dy'\frac{ay}{b^2}\left(1 - \frac{y^2}{b^2}\right)^{-\frac{1}{2}}\left(1 - \frac{y'^2}{r'^2}\right)^{-\frac{1}{2}}\left(1 + \frac{r^2}{a^2}\left[1 - C\frac{y'}{r'}\right]^2 + \frac{b^2 - y^2}{y^2}\right)^{\frac{1}{2}}.$$

« Le facteur $\frac{r^2}{a^2}$ du second terme du troisième radical est plus grand que l'unité; car la demi-hauteur a du cycloïde est supposée plus petite que la demi-longueur

de ce corps $= Sr$, et cette demi-longueur Sr est encore plus petite que le rayon r avec lequel le segment fondamental est décrit; le troisième radical ne saurait donc donner lieu à une série convergente. Pour obvier à cet inconvénient, nommons la ligne TK, Y; alors y' ou $TK + KO$ deviendra $Y + Cr'$. Substituant cette quantité, on aura

$$d.dX = dy.dy' \frac{ay}{b^2}\left(1-\frac{y^2}{b^2}\right)^{-\frac{1}{2}} \frac{1}{S}\left(1-\frac{Y^2+2Cr'Y}{S^2r'^2}\right)^{-\frac{1}{2}}\left(1+\frac{r^2}{a^2}\left[S^2-\frac{CY}{r'}\right]^2\frac{[b^2-y^2]}{y^2}\right)^{\frac{1}{2}}$$

Maintenant les trois radicaux donneront des séries convergentes; ainsi leur produit doit converger de même. La preuve de la convergence n'est exigée que pour les deux derniers radicaux en fonction de Y.

« La fraction $\frac{Y+2Cr'Y}{S^2r'^2}$ égale l'unité : car la plus grande valeur de la variable Y est b ou $(1-C)r'$; or nous avons la proportion $1-C : S = S : 1+C$; ainsi $S^2 = (1-C)(1+C)$; ensuite $1+C$ est plus grand que $2C$; donc $S^2 > 2(1-C)C$; et $S^2 r'^2 > 2r'(1-C)Cr' = 2Cr'Y$; la différence est $(1-C)[1+C-2C]r'^2$ ou $(1-C)(1-C)r^2$; or, c'est là la valeur de Y^2. Ainsi, dans la plus grande valeur de Y, cette fraction n'excède pas l'unité, les coefficients décroissants de la série à laquelle ce radical donne lieu et ceux qui résulteront de l'intégration formeront donc une série convergente.

« Dans le second terme du troisième radical la quantité S^2 est plus grande que la quantité $C\frac{Y}{r}$; car la plus grande valeur de la variable Y est $(1-C)r'$ ou y, et celle de la variable y est b. Ainsi, dans ce cas, $C\frac{Y}{r'}$ va devenir $C\frac{b}{r}$ ou $(1-C)HC$. Or $S^2 = (1-C)(1+C)$; la différence est $(1-C)(1+C-C) = 1-C$; ainsi la plus grande valeur de la quantité $\frac{r^2}{a^2}\left[S^2 - C\frac{Y}{r'}\right]^2$ est $\frac{r^2(1-C)^2}{a^2}$ ou $\frac{b^2}{a^2}$; or b est supposé plus petit que a, ainsi la série de ce radical va devenir nécessairement convergente, si nous considérons ce terme en entier. Elle le devient aussi par rapport à la seule quantité S^2, plus grande que $C\frac{Y}{r'}$, toutes les fois que a est plus grand que $(1-C)b$. Car la supposition de $a = (1+C)b$ rend la fraction $\frac{r^2S^4}{a^2} =$ l'unité; savoir : $S^2 = (1+C)(1-C)$; $S^4 = (1-C)^2(1+C)^2$: $r^2S^4 = r^2(1-C)^2(1+C)^2 = b^2(1+C)^2$; or si $a = b(1+C)\frac{r^2S^4}{a^2}$ deviendra $\frac{b^2(1+C)^2}{b^2(1+C)^2} = 1$.

« Tous les radicaux donneront donc lieu à des séries convergentes.

« Ayant réduit en série les deux derniers radicaux en fonction de Y, on les multipliera ensemble terme par terme, et on les arrangera d'après l'ordre des puissances de Y; nommant A, B, C, etc., les différents coefficients numériques et littéraux de ces puissances, on aura l'équation différentielle suivante :

$$d.dX = dy.dY^{-1}\frac{ay}{b^2}\cdot\frac{1}{S}\left(1-\frac{y^2}{b^2}\right)^{-\frac{1}{2}}\left(A+B\frac{Y}{r'}+C\frac{Y^2}{r'^2}+D\frac{Y^3}{r'^3}\text{ etc.}\right),$$

dont l'intégration donnera

$$dy.\frac{ay}{b^2}\frac{1}{S}\left(1-\frac{y^2}{b^2}\right)^{-\frac{1}{2}}Y\left(A+\tfrac{1}{2}B\frac{Y}{r'}+\tfrac{1}{3}C\frac{Y^2}{r'^2}+\tfrac{1}{4}D\frac{Y^3}{r'^3}\text{ etc.}\right)+\text{Constante.}$$

« Quand Y devient égale à QK ou à y, l'arc PMQ devient complet; nous aurons par la supposition de $Y=y$ la différentielle du premier ordre dX de la surface convexe X; la constante est zéro dans ce cas. Ainsi:

$$dX = dy.\frac{ay^2}{b^2}\frac{1}{S}\left(1-\frac{y^2}{b^2}\right)^{-\frac{1}{2}}\left(A+\tfrac{1}{2}B\frac{b}{r}+\tfrac{1}{3}C\frac{b^2}{r^2}+\tfrac{1}{4}D\frac{b^3}{r^3}\text{ etc.}\right);$$ car $r'=r\frac{y}{b}$; donc $\frac{y}{r'}=\frac{yb}{yr}=\frac{b}{r}$.

« Les coefficients A, B, C, etc., sont encore des fonctions de la variable y. On arrangera donc les termes du facteur $\left(A+\frac{1}{2}B\frac{b}{r}+\frac{1}{3}C\frac{b^2}{r^2}\text{ etc.}\right)$, d'après l'ordre des puissances de y; on réduira le radical $\left(1-\frac{y^2}{b}\right)^{-\frac{1}{2}}$ en série, et on multipliera par cette série, ainsi que par le facteur y^2dy, les termes du facteur $\left(A+\frac{1}{2}B\frac{b}{r}+\frac{1}{3}C\frac{b^2}{r}\text{ etc.}\right)$; il en résultera une nouvelle série de termes, arrangée de nouveau d'après les puissances de y, qui prendra la forme

$$dX=\frac{a}{b^2}\frac{1}{S}\left\{\begin{array}{l}A'y^2dy+B'\frac{y^4dy}{b^2}+C'\frac{y^6dy}{b^4}\text{ etc.}\\ N'b^2dy+O'y^{-2}dyb^4+P'y^{-4}dyb^6\text{ etc.}\end{array}\right.$$

laquelle étant intégrée, et y étant supposée devenir égal à b, donnera

$$X=ab\frac{1}{S}\left\{N'+\begin{array}{l}\frac{1}{3}A+\frac{1}{5}B'+\frac{1}{7}C',\text{ etc.}\\ -O'-\frac{1}{3}P'-\frac{1}{5}Q',\text{ etc.}\end{array}\right\}$$ la constante est encore zéro.

« Comme nous avons déjà vu, cette équation sera convergente; mais tout me fait présumer qu'elle le sera faiblement, de sorte qu'il faudra des calculs patiemment continués pour obtenir la valeur de la surface convexe X avec une certaine exactitude.

Résistance de l'air au cycloïde elliptique, mû selon son axe longitudinal.

« Pour connaître la résistance qu'éprouve le cycloïde elliptique dans son mouvement le long de l'axe longitudinal KP, il faut d'abord la base de résistance qui appartient à la différentielle du second ordre, $NMM'N'$, de la surface convexe. La ligne NM aura sa projection en ik sur la ligne y; de même le petit arc $N'M'$ aura sa projection en on sur l'ordonnée $y-dy$; soit nm la distance dz des deux intersections, dessinée sur le plan vertical de l'ellipse; alors la petite droite lm

sera la projection de l'arc $N'M'$ sur le même plan; les droites km, il, seront les projections correspondantes des lignes MM', NN' : ainsi le parallélogramme $ikml$ sera la base de résistance que nous cherchons. L'aire de ce parallélogramme est $ik + nm$ ou $- dy' + dz$.

« Soit EN l'action de l'air sur le point N de la surface convexe du cycloïde. A cause de la petitesse infinie de la différentielle de la surface, nous pouvons admettre que l'angle d'incidence reste le même par rapport à tous les points de cette différentielle. Il s'agit de chercher le sinus de cet angle d'incidence.

« Si le plan tangent qui passe par la tangente ND était perpendiculaire au plan PQK, la ligne ED perpendiculaire à la tangente ND, serait le sinus de l'angle d'incidence, EN étant considéré comme rayon; alors la ligne NN'' serait perpendiculaire en N au plan PQK, et égale à dz. Mais puisque l'intersection PQK a été faite à une hauteur quelconque z, le plan tangent ND est incliné sur le plan PQK; soit dans ce plan incliné la ligne CDF perpendiculaire à la tangente ND, qui peut être considérée comme l'axe d'inclinaison du plan tangent, ou son intersection avec le plan PQK. Si par la droite CDF nous élevons un plan perpendiculaire au plan tangent, il contiendra le point E, parce qu'il contient la ligne ED, qui est en même temps perpendiculaire aux droites ND et CDF : donc, si du point E nous abaissons une perpendiculaire sur le plan tangent, elle doit nécessairement tomber sur un des points de la droite CDF : que cette perpendiculaire soit EC, l'angle ENC sera l'angle d'incidence, et EC le sinus de cet angle, EN en étant le rayon.

« Puisque le plan EDC est perpendiculaire au plan tangent, l'inclinaison de ce dernier se mesurera dans le plan EDC; et puisque le triangle NED est dans le plan PQK, le triangle NCD dans le plan tangent, les côtés respectifs ED et CD mesurent l'inclinaison de ces deux plans. L'angle d'inclinaison du plan tangent sur le plan PQK est donc l'angle EDC.

« Comme nous supposons que la différentielle de la surface convexe est un rectangle plan, cette différentielle $NMM''N''$ se trouvera tout entière dans le plan tangent, donc aussi le côté NN'' de ce rectangle; ce côté NN'' est d'ailleurs perpendiculaire à l'axe d'inclinaison, ND, du plan tangent; ainsi l'angle que fait cette ligne NN'' avec sa projection sur le plan PQK (NN'), mesure l'inclinaison qu'a sur ce dernier plan le plan tangent. Cet angle d'inclinaison est donc encore égal à l'angle $N''NN'$; plus haut nous avons vu qu'il était égal à l'angle EDC; ainsi l'angle EDC = l'angle $N''NN'$.

« Le sinus de l'angle $N''NN'$ est la perpendiculaire abaissée de N'' sur sa projection N'; NN'' étant considéré comme rayon; mais cette perpendiculaire n'est autre chose que la distance dz des deux intersections. Le sinus de l'angle $N''NN'$ est donc dz, si NN'' est considéré comme rayon, et $\frac{dz}{NN''}$, si le rayon est un.

Conservant cette dernière supposition, le sinus de l'angle EDC, égal à l'angle $N''NN'$, sera $\frac{EC}{ED}$; et nous aurons ainsi $\frac{EC}{ED} = \frac{dz}{NN''}$; donc $EC = ED\,\frac{dz}{NN''}$.

« Or le sinus d'incidence, le rayon étant encore un, est $\frac{EC}{EN}$; il sera donc aussi $= \frac{ED}{EN} \times \frac{dz}{NN''}$; puis, nous remarquerons que les deux triangles EDN, NLM, rectangles en D et en L, sont semblables ; car ils ont en outre l'angle $END =$ l'angle NML, comme alternes internes par rapport à l'oblique NM, qui coupe les deux parallèles NE, LM ; je n'ai pas besoin d'observer que l'arc infiniment petit NM se confond avec la tangente ND. Nous aurons donc $ED : EN$ comme $NL : NM = d'y : (dy'^2 + dz'^2)^{\frac{1}{2}}$; ainsi $\frac{ED}{EN} = \frac{dy'}{(dy'^2 + dz'^2)^{\frac{1}{2}}} = \frac{dy'}{dy'\left(1 + \frac{y'^2}{r'^2 - y'^2}\right)^{\frac{1}{2}}}$

$= \frac{1}{\left(\frac{r'^2 - y'^2 + y'^2}{r'^2 - y'^2}\right)^{\frac{1}{2}}} = \left(1 - \frac{y'^2}{r'^2}\right)^{\frac{1}{2}}$; d'un autre côté $dz = \frac{a}{b}\,\frac{-ydy}{(b^2 - y^2)^{\frac{1}{2}}}$,

$NN'' = \frac{a}{b}\,\frac{-ydy}{(b^2 - y^2)^{\frac{1}{2}}}\left(1 + \frac{r^2}{a^2}\left[1 - C\frac{y'}{r'}\right]^2 \frac{b^2 - y^2}{y^2}\right)^{\frac{1}{2}}$; ainsi, de même $\frac{dz}{NN''} = \left(1 + \frac{r^2}{a^2}\left[1 - C\frac{y'}{r'}\right]^2 \frac{b^2 - y^2}{y^2}\right)^{-\frac{1}{2}}$; ensuite la base de résistance, différentielle du second ordre $= -dy'.dz$. Or $dz = \frac{a}{b}\,\frac{-ydy}{(b^2 - y^2)^{\frac{1}{2}}}$, cette base de résistance, multipliée d'après la première hypothèse, par le carré, d'après la seconde, par le cube du sinus d'incidence, donne la différentielle du second ordre $d.dZ$ de la résistance Z. Ainsi, première hypothèse

$$d.dX = dy.dy'.\ \frac{ay}{b^2}\left(1 - \frac{y^2}{b^2}\right)^{-\frac{1}{2}}\left(1 - \frac{y'^2}{r'^2}\right)\left(1 + \frac{r^2}{a^2}\left[1 - C\frac{y'}{r'}\right]^2 \frac{b^2 - y^2}{y^2}\right)^{-1}$$

et deuxième hypothèse

$$d.dZ = dy.dy'.\ \frac{ay}{b^2}\left(1 - \frac{y^2}{b^2}\right)^{-\frac{1}{2}}\left(1 - \frac{y'^2}{r'^2}\right)^{\frac{3}{2}}\left(1 + \frac{r^2}{a^2}\left[-C\frac{y'}{r'}\right]^2 \frac{b^2 - y^2}{y^2}\right)^{-\frac{3}{2}}$$

« Ces deux équations différentielles ne diffèrent de celles de la surface convexe que par les exposants des deux derniers radicaux. L'intégration se fera donc de même et donnera un résultat semblable, seulement différent par les facteurs numériques des coefficients A', B', C', N', O', P', etc. »

CHAPITRE II.

De la construction de l'aérostat.

Deux systèmes se présentent ici : le premier consiste à attacher l'enveloppe avant d'être remplie à l'intérieur d'une espèce de cage ou carcasse métallique de même forme, composée de tiges creuses de fer ou de cuivre de différentes dimensions

et forces et de fils des mêmes substances. L'enveloppe ne devant jamais être flasque, parce que sans cela l'air s'y prendrait comme dans une voile concave; il faudra qu'elle soit partagée en une partie fixe et en une partie mobile, qui pliée d'un côté, lorsqu'on se trouve au niveau de la terre, sera lâchée à mesure que l'extension du gaz l'exige dans l'ascension, de manière que toutes les parties de l'enveloppe soient toujours également tendues.

L'auteur donne toutes les indications nécessaires pour cette construction, en prévoyant même les plus petits détails et les plus minutieuses précautions qui se présenteront dans la pratique.

Il donne cependant, et avec raison, la préférence au second système, qui consiste à prendre deux enveloppes, une solide et invariable dans sa forme, opposée à la résistance aérienne, à la pluie, etc.; l'autre intérieure, mobile, formée d'étoffes imperméables à l'air et destinée seulement à renfermer le gaz. L'enveloppe extérieure est formée par une carcasse métallique recouverte extérieurement de toile cirée, de manière à n'offrir aucune aspérité à l'air. L'enveloppe intérieure est également composée d'une partie fixe et invariable et d'une partie mobile. Cette seconde méthode a sur la première les avantages suivants:

1.° Un aérostat ainsi construit pèse moins qu'un autre, tout le poids des poulies, des cordons, des rouages qu'il faudrait dans le premier système pour étendre les étoffes ou pour les ramener à leur première dimension.

2.° La résistance aérienne est constamment égale, il ne peut jamais y avoir d'irrégularité dans les formes ou de concavité dans les surfaces.

3.° L'enveloppe qui contient le gaz n'est exposée à aucune intempérie de l'air, et ne souffre aucune pression qui ne soit exactement contre-balancée. L'étoffe qui la forme n'est jamais tendue, et quand elle pourrait commencer à l'être, elle est appliquée dans tous ses points contre des parties mollement recouvertes d'un léger duvet.

4.° L'extension du gaz exigée par la raréfaction de l'air dans les couches supérieures de l'atmosphère se fait librement et sans l'intervention de l'homme.

5.° La nacelle ou la chambre des voyageurs avec le matériel nécessaire pour la direction de l'aérostat peut se placer dans son intérieur.

6.° On peut même intercepter le volume intérieur par deux cloisons fixes et le diviser ainsi en trois parties, dont les deux extrêmes, égales entre elles, serviraient à renfermer l'hydrogène, et dont la troisième intermédiaire occuperait tel espace nécessaire aux opérations d'ascension et de descente. Il faut seulement observer la condition indispensable que le centre de force ascendante coïncide avec le centre de figure, ce qui s'obtient facilement en faisant prendre au gaz hydrogène toujours une forme symétrique.

CHAPITRE III.

Des instruments moteurs.

Pour mettre l'aérostat en mouvement, l'auteur propose des roues à plans inclinés, ou à hélice, analogues aux ailes du moulin à vent, qui étant mis en mouvement par un mécanisme quelconque, pressent sur l'air environnant et font avancer par contrecoup le navire aérien.

La pression produite par la résistance de cet air se partage en deux parties; l'une s'oppose au mouvement rotatoire de la roue et tend à faire tourner tout l'aérostat autour de son axe; l'autre se dirige le long de l'axe de la roue et pousse l'aérostat en avant ou en arrière parallèlement à la direction de l'axe.

On voit par là qu'il est nécessaire : 1.° que les deux roues tournent en sens inverse l'une de l'autre et 2.° qu'elles produisent avec tout autant de facilité le mouvement rétrograde du ballon.

« Pour énoncer l'équation qui sert à déterminer la grandeur que l'on doit donner aux roues, suivons la supposition que la résistance aérienne est réduite dans le rapport du cube du sinus d'incidence, et nommons I l'angle d'inclinaison de l'hélice, n le nombre de fois que la roue tourne dans une seconde, que nous regardons comme unité de temps, p la pression exercée par la résistance de l'air sur un mètre carré de surface perpendiculaire, mû avec la vitesse d'un mètre par seconde, ce qui forme notre unité de résistance aérienne; nommons enfin r le rayon cg (fig. V) de la bande circulaire extérieure, et r', le rayon cg' de la bande intérieure : quel que soit le nombre des plans inclinés qui se partagent la circonférence de la roue, et par suite, quelle que soit la hauteur hk de cette roue, la pression utile et parallèle à l'axe ab, qui résulte de la rotation de l'hélice est

$$2\,p\,n^2\,\pi^3\,sin^3\,I\,(r^4 - r'^4).$$

« Ainsi, nommant P la pression aérienne éprouvée par l'aérostat par suite de son mouvement, et comme l'action utile des deux ailes doit équivaloir à cette pression aérienne, on aura $P = 4\,p\,n^2\,\pi^3\,sin^3\,I\,(r^4 - r'^4)$; équation par laquelle il est facile de déterminer la valeur de l'une quelconque des quatre inconnues n, $sin\ I$, r, et r' quand on a fixé celle des trois autres arbitrairement ou d'après des considérations étrangères à ce calcul.

« Afin de déterminer la quantité de force nécessaire au jeu des roues et à l'avancement de l'aérostat, nommons base du plan incliné ou de l'hélice la coupe perpendiculaire $hh'k'k$ de la roue, renfermée entre les deux bandes cylindriques, et désignons cette base, pour les deux roues ensemble, par β^2; soit alors S le sinus et C le cosinus de l'angle d'inclinaison, et U la vitesse de rotation, tandis que V marque la vitesse normale de l'aérostat : pour plus de facilité, supposons que la vitesse U soit partout égale au moyen terme entre celles des points extrêmes h et h';

la pression que l'hélice éprouve peut se disposer en deux parties: la première, qui pousse l'aérostat le long de son axe, est $CS^2U^2B^2.p$; force qui doit être égale à la pression P, que l'aérostat éprouve en sens opposé. La seconde partie de la pression éprouvée par l'hélice, laquelle s'oppose à la rotation de la roue est: $S^3U^2B^2p$; pression contre laquelle les roues doivent se tourner avec une vitesse $= U$; la force vive nécessaire à cette rotation serait donc égale à $S^3U^2B^2p$, portée à U ou à $S^3U^3B^2p$, si pendant ce mouvement l'aérostat restait tranquille, et abstraction faite de tout frottement. Cependant l'aérostat ayant acquis sa vitesse normale V, les roues doivent se mouvoir avec une vitesse égale à $\frac{V}{CS}$, non pas pour produire aucun mouvement progressif, mais seulement pour ne pas subir, en sens opposé, la résistance aérienne; donc, si elles doivent avoir encore le même effet, il faut qu'elles prennent une vitesse $\frac{V}{SC} + U$; ainsi, en supposant que $\frac{V}{SC} : U = a : 1$, la force vive nécessaire ou F, abstraction faite du frottement, sera égale à $S^3B^2U^2p$, porté à $(1+a)U$, ou à $S^3B^2p\ (1+a)U^3$, remplaçant U^3 et B^2 par leurs valeurs $\frac{V^3}{C^3S^3a^3}$ et $\frac{Pa^2C}{V^2p}$, on obtient $F = \frac{PV(1+a)}{C^3a}$ ou $\frac{PV(1+a)}{(1-S^2)a}$.

Quant aux mouvements dans le sens horizontal de droite à gauche, ou inverse, ils sont facilement produits par une espèce de gouvernail, formé par une voile légère qui se trouve à l'extrémité postérieure de l'aérostat et qui, suivant la volonté du pilote, peut prendre toutes les positions possibles.

« Soit le rayon Cg' (fig. V), la variable x; l'ordonnée $g'h'$, multipliée par dx ou $g'g''$, donnera la différentielle de la base B^2 : soit l'arc $g'f'$ la $m^{ième}$ partie de la circonférence ou $\frac{2\pi x}{m}$; cet arc est le cosinus de l'angle d'inclinaison $h'f'g'$ ou $cos\ I$ quand $h'f'$ est rayon; cette dernière ligne exprimée en x est donc $\frac{2\pi x}{m.cos\ I}$; mais l'ordonnée $h'g'$ est $sin\ I$, quand $h'f'$ est rayon; donc $g'h' = \frac{2\pi x}{m} \cdot \frac{sin\ I}{cos\ I}$ et la différentielle de la base $= \frac{2\pi}{m} \cdot \frac{sin\ I}{cos\ I}\, xdx$. Quand le plan incliné $hff'h'$ a décrit l'arc fg ou $f'g'$, la résistance aérienne qui en résulte est réduite dans le rapport de $\overline{g'f'}^2 : \overline{g'm}^2$ ou de $1 : sin^2\ I$, la partie mo, proportionnelle à $cos\ I$, de cette résistance, est seule utile à l'avancement général; donc la force motrice qui en résulte est réduite dans le rapport de $1 : cos\ I.sin^2\ I$; la vitesse de la roue est $2\pi nx$; donc le produit de la différentielle de la base, multipliée par $sin^2\ I\ cos\ I$, par le carré de la vitesse, et enfin par l'unité de résistance p, donnera la différentielle de la force motrice du plan incliné, laquelle est $\frac{8\pi^3}{m} n^2p.sin^3\ I\, x^3dx$, fonction dont la valeur intégrale est $= \frac{2\pi^3}{m} n^2p.sin^3\ I\, x^4$.

« Quand l'arc $g'f'$ est un $m^{ième}$ de la circonférence, il est clair qu'il y aura m plans inclinés; donc pour obtenir la force totale de la roue, il faudra multiplier par m; alors cette force motrice sera $2\pi^3 np\,sin^3 I x^4$. Quand il n'y a qu'un seul plan incliné, et que la roue forme une hélice, le terme m est 2, c'est-à-dire que la moitié du plan incliné se trouve au-dessous, l'autre au-dessus de la circonférence décrite par le rayon cg qui part du milieu de l'axe. Cependant la valeur de la force motrice ainsi trouvée, se rapporte à une hélice qui serait la trace entière du rayon ch, depuis c jusqu'en h; mais la partie intérieure ch', ayant une vitesse trop faible, serait plutôt un obstacle qu'un moyen d'avancement; la roue ne doit consister qu'en un anneau en hélice, dont on trouvera la force motrice en faisant, dans la formule précédente, x successivement égal à cg et à cg', ou à r et à r', et en soustrayant alors la seconde quantité de la première; ce qui donne, en dernier lieu, la force motrice de la roue $= 2\,p\,n^2\pi^3 sin^3 I(r^4 - r'^4)$.

« Je ne connais pas exactement le rapport dans lequel le frottement croît avec la vitesse; je suppose que ce rapport soit celui du cube de la vitesse, ce frottement sera double : l'un exercé sur les disques perpendiculaires à l'axe des roues, et sur lesquels cet axe s'appuie en poussant l'aérostat en avant; l'autre produit par la pression, qui s'oppose à la rotation des roues, sur les parois des anses dans lesquelles les axes se tournent. La force vive nécessaire pour vaincre chacun de ces frottements est égale à la pression qui y correspond, multipliée par les surfaces qui sont frottées, par un facteur constant, qui exprime l'intensité du frottement sur une unité de surface, la pression, la vitesse, le temps étant de même réduits à l'unité, et enfin par le cube des vitesses. Faisant les surfaces frottées égales à O et O'; le facteur constant $= f$ et g, et g' les quotients qui résultent de la division des petits rayons des disques et des anses par le grand rayon des ailes qui correspond à la vitesse U; nous aurons les vitesses de frottement égales à $qU(1+a)$, $q'U(1+a)$; de sorte que, remplaçant U par son égale $\frac{V}{S.C.a}$, nous aurons la force motrice nécessaire, ou F, égale à $\frac{PV(1+a)}{C^2.a}\left(1 + \frac{ofq^3V^2(1+a)^2}{CS^3a^2} + \frac{o'fq'^3V^2(1+a)^2}{C^3S^2a^2}\right)$. Faisant S variable avec F, et soit $\frac{PV(1+a)}{a} = M$; $\frac{fV^2(1+a)^2}{a^2} = N$, et enfin oq^3, $o'q'^3 = Q$, Q'; nous aurons $F = M(1-S^2)^{-1} + MNQS^{-3}(1-S^2)^{-\frac{3}{2}} + MNQ'S^{-2}(1-S^2)^{-2}$ ou $F = M(1-S^2)^{-1} + MNQ(S^2-S^4)^{-\frac{3}{2}} + MNQ'(S^2-S^4)^{-2}$; différenciant de part et d'autre et divisant par dS, nous aurons $\frac{dF}{dS} = 2MS(1-S^2)^{-2} - 3MNQ(S-2S^3)(S^2-S^4)^{-\frac{5}{2}} - 4MNQ'(S-2S^3)(S^2-S^4)^{-3}$; égalant $\frac{dF}{dS}$ à zéro et divisant par les facteurs M et S communs à tous les termes, nous aurons $\frac{2}{(1-S^2)^2} = 3NQ(1-2S^2)(S^2-S^4)^{-\frac{5}{2}}$

$+4NQ'(1-2S^2)(S^2-S^4)^{-3}$, dont nous tirons, après les transpositions nécessaires,

$$N = \frac{2(S^2-S^4)^{11/2}}{(1-S^3)^2(1-2S^2)(3Q[S^2-S^4]^3+4Q'[S^2-S^4]^{1/2}}, \text{ ou}$$

$$\frac{fV^2(1+a)^2}{a^2} = \frac{2(S^2-S^4)^3}{(1-S^3)^2(1-2S^2)(3.oq^3[S^2-S^4]^{\frac{1}{2}}+4.o'q'^3)},$$

équation qui détermine la valeur de S, et par suite l'angle d'inclinaison qui correspond au minimum de force vive nécessaire.

« Quand la provision de combustible est Q; le combustible consommé par heure, lorsque la vitesse est de 1 mètre par seconde, $= q$, le temps perdu par chaque descente $= T$, la vitesse normale avec laquelle le navire fait le plus grand chemin dans le même temps est égale à l'inconnue V de l'équation $1 = \frac{3T^2p^2V^6}{(P+TpV^3)^2} = \frac{4TpV^3}{P+TpV^3}$.

Démonstration. « Soit t le temps employé au voyage, exprimé en heures, n le nombre des descentes nécessaires, et E l'espace parcouru en t heures; le nombre d'heures que le combustible pourra suffire au mouvement est $\frac{P}{pV^3}$; donc si n est le nombre de fois qu'on est obligé de descendre en t heures, nous aurons $n = \frac{t-nT}{P/pV^3}$; $= \frac{(t-nT)pV^3}{P}$; $\frac{tpV^3}{P} - \frac{nTpV^3}{P} = n$; $\frac{tpV^3}{P} = \left(\frac{tpV^3}{P}+1\right)n$; donc $n = \frac{tpV^3}{P+TpV^3}$.

« Or, l'espace parcouru E est égal à la vitesse V, multipliée par le nombre d'heures t, moins le temps employé aux descentes, nT; donc $E = tV - nTV$; substituant, $E = tV - \frac{tTpV^4}{P+TpV^3}$; différentiant de part et d'autre, et divisant par dV, nous aurons $\frac{dE}{dV} = t - \frac{4tTpV^3}{P+TpV^3} + \frac{3tT^2p^2V^6}{(P+TpV^3)^2}$; faisant $\frac{dE}{dV} = o$, et divisant par t, facteur commun à tous les termes, nous aurons $1 + \frac{3T^2p^2V^6}{(P+TpV^3)^2} = \frac{4TpV^3}{P+TpV^3}$.

$$h = h' + \frac{76TG}{1300K}.$$

« Dans le second membre de cette équation toutes les lettres sont censées avoir des valeurs connues, excepté T; pour déterminer cette dernière, je néglige les différences dans les résistances aériennes qui dépendent des variations dans la densité de l'air, parce que la vitesse de l'aérostat n'est dans le rapport inverse que des racines cubiques de ces densités. Alors en nommant P la pression motrice des ailes, p la résistance aérienne exercée contre une surface plane et perpendiculaire d'un mètre carré, mue avec une vitesse d'un mètre par seconde, A, la base de résistance exprimée en mètres carrés et mulipliée par le rapport de réduction; M, l'ensemble de tout ce qui pèse et H la hauteur normale; N l'angle d'inclinaison de l'axe, et enfin g le chemin parcouru dans la première seconde par les

corps pesants mus par la gravité, nous aurons $T = \left(\frac{\sin N.H.M + gpAH^2}{gP\sin^2 N}\right)^{\frac{1}{2}}$, T étant un nombre de secondes.

« Cette expression repose sur la supposition que la pression P reste constamment la même dans toutes les époques de son mouvement. Dans ce cas la force qui agit à chaque moment d'une manière accélérante sur la masse M, est égale à cette pression P diminuée de toute l'intensité de la résistance aérienne, représentée par pAW^2; W étant la vitesse variable, résultat de l'accélération, tandis que V est la vitesse normale et l'espace parcouru.

« Si nous envisageons la vitesse W dans l'accroissement infiniment petit dw, qu'elle prend dans un instant, également infiniment petit, dt, nous devons considérer pour cet instant la force motrice comme constante, et le mouvement comme uniformément accéléré : car 1.° l'intensité de cette force dans l'instant suivant est $P - pA(W + dw)^2$; mais la quantité infiniment petite dw disparaît à côté de la quantité finie W; la force motrice est donc la même avant et après l'instant dt que nous avons uniquement à considérer. 2.° La vitesse qui est W au commencement du premier instant, et $W + dw$ après l'écoulement de cet intervalle est $W + 2dw - d.dw$ après le second; les deux accroissements sont donc dw et $dw - d.dw$; mais cette dernière quantité $d.dw$ est infiniment petite à côté de dw; donc les accroissements pendant les deux instants immédiatement successifs sont égaux entre eux et le mouvement est uniformément accéléré.

« Il suit de là que, dans les mouvements uniformément accélérés, les vitesses étant en raison directe des forces et des temps, et la vitesse imprimée par la pesanteur seule et libre à la masse M, pendant le temps dt, étant $= 2gdt$, nous aurons 1.° la proportion $M : P - pAW^2 = 2gdt : dw$; dont nous tirons $2gdt.\frac{P-pAW^2}{M} = dw$ ou $2g\frac{P-pAW^2}{M} = \frac{dw}{dt}$; ensuite 2.° $t : t + dt = W : W + dw$, et par composition $t : t + dt - t = W : W + dw - W$ ou $t : W = dt : dw$; donc enfin $\frac{dw}{dt} = \frac{W}{t}$; ainsi $W = 2gt\frac{P-pAW^2}{M}$, équation dont la solution donne $W = \frac{16g^2pAPt^2 + M^2)^{\frac{1}{2}} - M}{2gpAt}$.

« Restant toujours dans la supposition $dE = Wdt$ du mouvement uniformément accéléré, pour un instant infiniment petit, dt, nous aurons d'abord $W = \frac{E}{t}$; les espaces parcourus seront comme les carrés des temps; l'espace parcouru par les corps pesants après l'écoulement du temps t, pendant l'instant dt, sera $2gtdt$; la force motrice sera $P - pA\frac{E^2}{t^2}$ et nous aurons la proportion; (a) $M : P - pA\frac{E^2}{t^2} = 2gtdt : dE$; mais $2gtdt = g\,d(t^2)$; or, comme nous avons $d(t^2) : dE = t^2 : E$;

la proportion (*a*) deviendra $M : P - pA\frac{E^2}{t^2} = gt^2 : E$, qui fournit l'équation $gPt^2 = gpAE^2 + ME$, dont la solution donne $E = \frac{\sqrt{4g^2pAPt^2 + M^2} - M}{2gpA}$, et $t^2 = \frac{ME + gpAE^2}{gP}$ ou, en remplaçant E par son égale $\frac{H}{\sin N}$ qui est le chemin à parcourir pour que l'aérostat atteigne la hauteur normale H; $t^2 = \frac{\sin N.H.M + gpAH^2}{\sin^2 N.gP}$.

« Cependant nous avons supposé à tort que la pression P reste constante pendant l'accélération, et toujours égale à ce qu'elle est lorsque l'aérostat a acquis la vitesse normale. Car si au fort du mouvement les roues doivent repousser un poids P à une distance $V\left(\frac{1+a}{a}\right)$; au commencement elles n'ont qu'à le porter à une distance V, pour produire la pression P : on n'emploie donc qu'une partie de la force vive développée par la machine, et si on la doit employer en entier, elle produira une pression plus forte que P; donc si la force vive f, employée pour la pression P, est à la force vive totale F comme 1 : q, la vitesse des ailes pourra être augmentée dans le rapport de 1 : $q^{\frac{1}{3}}$ et la pression qui en résulte sera à P comme $q^{\frac{3}{2}}$: 1. Or, comme nous avons $f : F = \frac{aV+W}{a} : \frac{aV+V}{a}$, nous aurons $q = \frac{(a+1)V}{aV+W}$; donc l'équation fondamentale de la vitesse deviendra

$$MW = 2gt\left(P\left[\frac{(a+1)V}{aV+W}\right]^{\frac{2}{3}} - pAw^2\right), \text{ et l'équation de l'espace}$$

$$ME = gt^2\left(P\left[\frac{(a+1)V}{aV+\frac{E}{t}}\right]^{\frac{2}{3}} - pA\frac{E^2}{t^2}\right)$$

$$\text{ou } (ME + gpAE^2)^3 (aVt + E)^2 = g^3P^3V^2(a+1)^2t^3.$$

« Ces équations sont du huitième degré, quand c'est W ou E que l'on cherche; du huitième encore, quand on cherche la valeur de t, par celle de l'espace parcouru E; et du troisième quand le temps est cherché par la vitesse W que l'on connaît.

CHAPITRE IV.

Des mouvements d'ascension et de descente.

L'auteur, supposant d'abord que la charge de l'aérostat ne varie pas sensiblement, propose de prendre cette force à peu près égale à la force ascensionnelle, et d'en rendre une partie mobile le long de la quille inférieure. Quand on veut monter, on reportera cette charge mobile en arrière, celle-ci entraînera dans le même sens le centre de gravité général, qui, se plaçant toujours dans la verticale qui descend du centre de suspension, donnera au grand axe de l'aérostat une incli-

naison ascendante qui, aidée de la force motrice des roues ailées, produira le mouvement ascendant.

Par une opération inverse on produirait le mouvement descendant.

Il faut observer cependant qu'on atteindrait le même but d'une manière plus commode et plus facile que celle indiquée par l'auteur, en se servant de roues ailées tout à fait identiques à celles déjà décrites pour le mouvement progressif, mais qui seront placées dans une direction perpendiculaire aux premières. On pourrait même rendre l'axe mobile, et ces mêmes roues pourront tantôt prendre une position favorable au mouvement progressif, tantôt la direction perpendiculaire favorable au mouvement d'élévation.

L'auteur examine ensuite le cas où la charge de l'aérostat viendrait à diminuer par une cause quelconque, par exemple, par l'emploi du combustible d'une machine à vapeur, et indique les moyens de compenser cette diminution. Ce sont:

1.° La compression du gaz hydrogène pour en augmenter la densité et pour diminuer ainsi la force ascendante. Cette compression, inexécutable dans le système à enveloppe simple, est réalisable dans celui d'une double enveloppe. On comprimerait le gaz hydrogène en forçant, par une pompe, de l'air entre l'enveloppe extérieure et celle intérieure.

2.° L'augmentation de la charge et la dilatation du gaz hydrogène par la raréfaction de l'air contenu entre les deux enveloppes. Ce moyen, à notre avis, est tout à fait inexécutable, et le premier offre tant de difficultés et de dangers qu'on ne peut non plus songer à l'employer.

3.° La variation de la température des gaz contenus dans l'aérostat.

Cette méthode consiste:

1.° A rendre lors de l'ascension la charge plus forte que la force ascendante.

2.° A élever ensuite, pour rétablir l'équilibre, la température de la totalité ou d'une partie du gaz contenu dans l'aérostat.

L'auteur entre dans beaucoup de détails sur la manière de chauffer le gaz, sans danger d'explosion, sur l'association d'une Mongolfière d'air raréfié par la chaleur avec l'aérostat à hydrogène, etc.; tout cela dans la supposition d'une machine à vapeur établie dans l'intérieur de l'aérostat et faisant mouvoir les ailes. Or, il n'est pas probable qu'une pareille construction puisse jamais être exécutée, et il est bien plus simple de faire mouvoir les roues ailées par la force de l'homme.

L'auteur termine par deux exemples d'aérostats ayant la forme du cycloïde elliptique, et dont le premier contiendrait 3211 mètres cubes, et le deuxième 25694 mètres cubes.

Le premier pourrait bien porter une charge de 1130 kilogrammes et le second une charge de 10572 kilogrammes.

FIN.

Fig. I

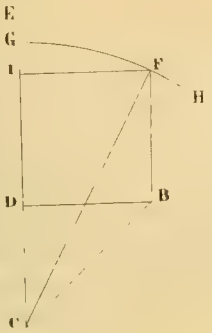


Fig. II

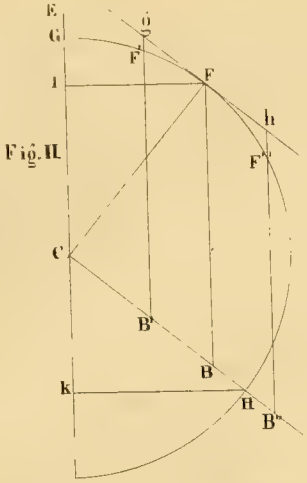


Fig. III

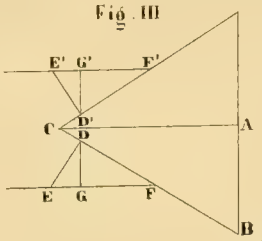
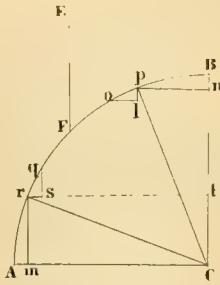
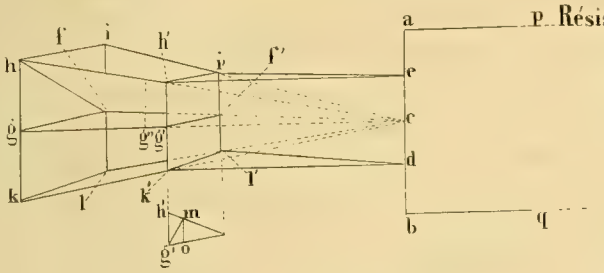


Fig. IV



Surface convexe du cycloïde elliptique.

Fig. V



Résistance de l'air au cycloïde elliptique mû selon son axe longit.

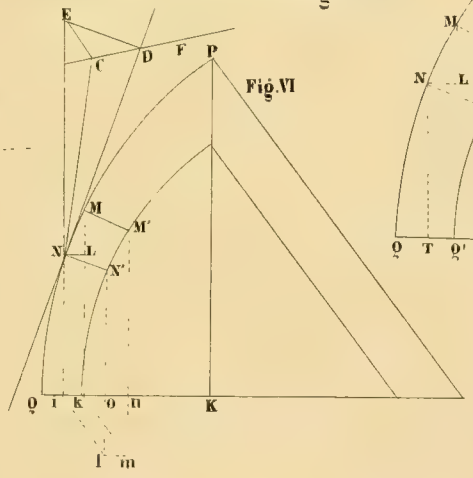
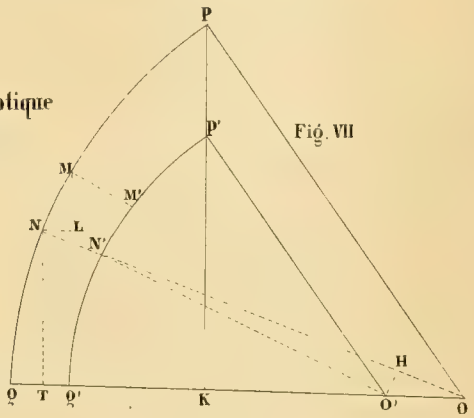


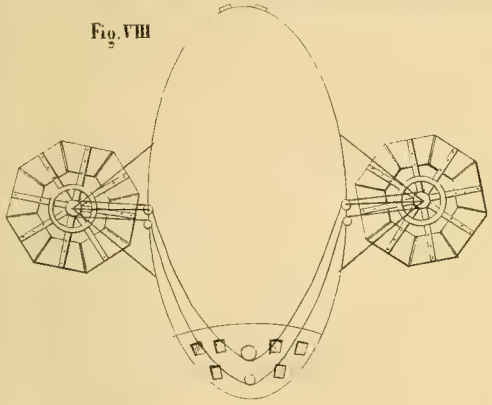
Fig. VI

Fig. VII



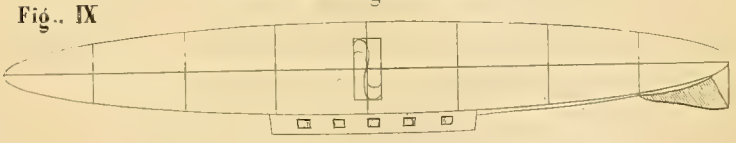
Coupe transversale d'un cycloïde elliptique dont la hauteur est double de la largeur.

Fig. VIII



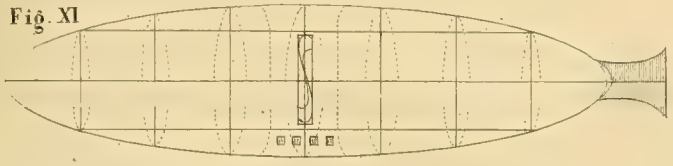
Cycloïde de révolution dont le petit axe est ⅛ du grand axe

Fig. IX



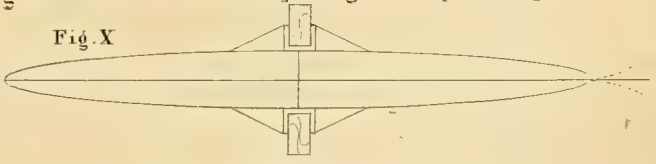
Cycloïde elliptique ou de coté le grand axe = 4 fois le petit axe.

Fig. XI



Coupe horizontale du cycloïde elliptique dont le grand axe est 10 fois plus grand que le petit axe.

Fig. X



NOTICES BOTANIQUES,

PAR

FRÉDERIC KIRSCHLEGER,

D. M., PROFESSEUR DE BOTANIQUE A L'ÉCOLE SPÉCIALE DE PHARMACIE DE STRASBOURG, MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ.

1.° *Germination du Chærophyllum bulbosum*, L.

Je transplantai, en mai 1844, un pied de *Ch. bulbosum* dans le jardin de l'École de Pharmacie. Ce pied fleurit en juin, et ses fruits, parfaitement mûrs en septembre, se disséminèrent spontanément dans la plate-bande destinée aux *Ombellifères campylospermes*. En avril 1845, j'observai une trentaine de jeunes pieds du *Ch. bulbosum*, produits de la germination. Je remarquai un caulicule long de 8 centimètres, terminé par 2 feuilles cotylédonaires, oblongues, lancéolées, longues de 3 centimètres. Je sortis un pied hors de terre, et je remarquai déjà parfaitement un tubercule de la grosseur d'une noisette. Je m'attendis à voir sortir de l'angle formé par les deux feuilles cotylédonaires une gemmule qui devait, en se développant, produire le pied de la première année (la plante est bisannuelle). J'attendai en vain jusqu'au 10 mai l'apparition de cette gemmule; je vis, au contraire, le caulicule avec les 2 feuilles cotylédonaires se flétrir, ou du moins jaunir. Mais, à mon grand étonnement, je vis à côté du caulicule, surgir de terre 2 feuilles d'inégal développement, bipinnatiséquées. Je sortis avec soin la plante hors de terre, et je vis que ces 2 feuilles étaient les premières d'un bourgeon, se développant au sommet du tubercule, à côté de la tigelle. Les 2 grandes feuilles cotylédonaires n'avaient servi, par leur végétation de 6 semaines, qu'à contribuer au développement du tubercule, et c'est de lui, qui n'est autre chose que le caulicule souterrain épaissi, charnu, que sortit la gemme qui devait produire le développement ultérieur de la plante. C'est en vain que j'ai cherché l'indication de ce fait dans les livres, dans VAUCHER, KOCH, DOELL; je n'ai trouvé nulle part la description de ce phénomène si intéressant.

2.° *Cardamine pratensis frondipare.*

Beaucoup d'auteurs ont déjà parlé de ce curieux phénomène, que l'on observe si fréquemment sur le *Cardamine pratensis*. M. Cassini a déjà, en 1816 (Journ. de Phys., mai 1816, p. 408), observé et décrit ce fait si intéressant. Nous le retrouvons mentionné dans la Flore de Fribourg de Schimper et Spenner, p. 920. Koch, dans la Flore d'Allemagne, quoique consacrant deux grandes pages à la description du *C. pratensis*, n'en dit le mot. Vaucher (Hist. physiol. des pl., 1, p. 184), cite le fait relaté par Cassini, et ajoute qu'il l'a observé lui-même en 1828. Depuis plusieurs botanistes en ont parlé, entre autres M. Godron[1] (*Monstruosité observée sur plusieurs Crucifères ;* Nancy, 1845). J'ai eu l'occasion, pendant l'année pluvieuse de 1845, de l'observer sur presque tous les pieds qui ont levé spontanément dans la plate-bande de terre de bruyère à l'École de Pharmacie, et même sur les pieds cultivés dans le mauvais terrain de l'École botanique.

J'ai pu même suivre le développement des gemmes frondipares, depuis les premiers rudiments jusqu'à l'évolution complète d'une rosace de feuilles, devant produire l'année prochaine un axe d'inflorescence. Il se forme d'abord, à l'époque où l'œil, armé d'une loupe, peut apercevoir quelque chose, de petits tubercules de la longueur d'un millimètre : ces tubercules sont convexes, blanchâtres, de la grosseur d'un demi-grain de millet; ils sont ordinairement placés, soit sur le rachis, immédiatement sous la foliole terminale, soit sur les pétiolules des folioles latérales, ou sur la nervure médiane d'une foliole, ou bien sur les nervures latérales des folioles terminale et latérales. Tantôt ce n'est qu'un seul tubercule qui se développe sous la foliole terminale, tantôt on en voit 3, 4, 5, et même davantage, dispersés sur son limbe, immédiatement sur une nervure, et toujours à la face supérieure. Bientôt l'on voit sortir de ces tubercules des radicelles blanches d'une grande ténuité et d'une longueur variable (1-3 centim.). Ces tubercules se conduisent absolument comme un embryon en germination. Les radicelles se dirigent perpendiculairement vers le sol, s'y fixent et s'y ramifient.

Les radicelles précèdent toujours l'apparition des feuilles qui, d'abord très-petites, au nombre de 2 à 3, s'accroissent pendant l'été avec une grande rapidité, et au mois d'août, la gemme tout entière se présente comme une rosace d'une vingtaine de feuilles, dont les inférieures ont acquis un grand développement; elles sont disposées en $\frac{3}{5}$. Quand cette gemme est parvenue à un certain degré d'évolution, le rachis de la feuille-mère se détruit, se flétrit, et il n'en reste bientôt plus de traces. La gemme frondipare se suffit depuis longtemps à elle-même. Par ce

1 Je viens seulement de recevoir cette notice de M. Godron longtemps après l'observation et la rédaction des faits relatés dans ma notice.

mode de reproduction la plante se multiplie avec une rapidité vraiment étonnante, et l'on conçoit facilement pourquoi elle remplit des prairies tout entières.

Le *Cardamine amara*, dont M. Cassini fait, à tort, une variété du *C. pratensis*, a un mode de multiplication rapide très-différent. C'est tout simplement la naissance de stolons traçants et radicants à l'aisselle des feuilles inférieures. Je la cultive à côté du *C. pratensis*, dans la même terre de bruyère, et jamais je n'ai pu découvrir de feuilles gemmipares.

Ce fait des feuilles gemmipares est important, en tant qu'il démontre que certains botanistes (tels que L. C. Richard [1], Schleiden [2], etc.,) qui prétendaient ou prétendent encore, que d'une feuille il ne peut pas naître de bourgeon, se trompent gravement, et que leur opinion erronée est le produit d'une théorie fausse et exclusive, ou de préjugés invétérés. Ce fait, on le sent aisément, est d'un grand poids pour étayer la doctrine de la naissance des ovules sur les carpelles. Tout botaniste le comprendra, sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans des détails, parfaitement inutiles pour le moment.

Ce fait se rattache également à la pratique si fréquente des boutures par les feuilles. Il n'est plus de fleuriste qui l'ignore ou ne la mette en usage.

3.° *Cardamine pratensis, flore pleno.* C. Bauh.

M. Godron, dans sa notice citée plus haut, consacre plusieurs pages au fait intéressant des fleurs doubles de la cardamine des prés. J'ai communiqué à la Société d'histoire naturelle, le 2 juin 1845, une notice assez longue sur le même sujet. J'en ai parlé dans ma thèse sur la Tératologie végétale, p. 64, en note. Les anciens, Clusius, C. Bauhin, en font déjà mention. Lindern et Mappus citent le *Card. pratensis magno flore pleno.* Tournefort (J. R. H.), p. 224. Mappus indique comme localité le *Schlutenfeld*, ce bas-glacis entre le canal français et les deux redoutes devant le pont du Petit-Rhin et le bois d'Ostwald; Hermann, dans sa *Flora* manuscrite de l'Alsace, indique comme localité : *præcipue in loco humili, beym Barth'schen Gut, gegen der grünen Wart.* Nestler (C. G.) observa en 1805 (ainsi que le remarque M. Godron, p. 10 de sa notice), cette cardamine à fleur double, dans les localités citées par Mappus. Mais le professeur Nestler se borna à nous faire remarquer la singularité d'une fleur double à l'état sauvage; car, pour lui, les monstruosités ne portaient avec elles aucun enseignement morphologique. Il ne comprenait pas leur *indiscret bavardage*, pour me servir d'une

1 Richard : c'est par erreur que l'on a prétendu que certaines feuilles étaient susceptibles de radication.

2 Schleiden : *Es gilt als allgemeines Gesetz : aus einem Blatte kann keine Knospe enstehen.*

expression si gracieuse de Correa de Serra. Les floristes allemands, Reichenbach (*Excurs.*, 676), et Koch (*Deutschl. Flor.*, IV, p. 607), parlent de ce *Cardamine* comme d'une simple variété à fleurs doubles. Schimper et Spenner (*Fl. Frib.*, p. 921), dans une note, décrivent cette *variété monstrueuse*, et l'apprécient du point de vue morphologique, mais cela dans un style vraiment lapidaire.

Cette année (1845), la cardamine à fleurs doubles a été très-commune dans les prairies basses, entre la campagne du Murrhof et le chemin de fer. Ce qu'il y a de curieux dans cette fleur double, c'est que, après les 4 sépales, venaient 3 à 5 verticilles pétaliques; quelquefois les pétales internes, plus étroits, portaient des traces d'anthérification; après, l'on remarquait l'allongement de l'axe anthophore (de 5-7 millimètres); puis, une seconde fleur double avec un calice formé par 2 ou 4 folioles carpellaires, transformées plus ou moins en sépales, mais portant quelquefois les traces d'un stigmate et des ovules plus ou moins rudimentaires ou développés sur la marge; en dedans de ces feuilles carpiques, l'axe floral continuait à émettre latéralement un nombre plus ou moins grand de folioles pétaloïdes, nécessairement très-petites. Il y avait donc ici un concours de plusieurs faits anormaux : transformation d'étamines en pétales, prolongation de l'axe floral (*vulgo : podocarpe*), transformation des feuilles carpiques en folioles sépaliques; séparation ou disjonction de ces folioles, production incomplète de stigmates et d'ovules, prolongation de l'axe floral en dedans des feuilles carpiques, et réapparition de folioles pétaliques (Voy. plus loin l'observation des fleurs doubles de l'*Hesperis matronalis*).

J'ai observé un fait tout à fait semblable dans les œillets doubles : calice fendu d'un côté; multiplication des verticilles pétaliques (5 à 10); transformation incomplète des étamines en pétales, qui portent souvent la trace d'une ou de deux loges anthériques; carpelles 4, opposés-croisés, coalisés (simulant un calice), portant chacun au sommet un style; dans la paire de folioles carpellaires externes les styles étaient dressés; dans la paire interne ils étaient infléchis dans la cavité carpique. Ces carpelles portaient sur la marge des ovules plus ou moins développés; mais l'axe floral se prolongeait en dedans de la cavité carpique, et émettait des folioles pétaloïdes très-nombreuses. Dans d'autres œillets doubles j'ai rencontré, ainsi que Göthe le décrit déjà (*Versuch die Metam. der Pfl. zu erklären*, §. 105), des fleurs naissant à l'aisselle des pétales d'un verticille intérieur. Ce sont là, dirait-on, des filles placées autour de la mère. Ces fleurs-filles (*Tochterblumen*) ont rarement un calice vert; elles ne sont composées à l'extérieur que de verticilles pétaliques; les intérieures sont étroites, virescentes, rarement anthérifères; au centre se trouve un ovaire avec 2 styles très-évidents. Une section longitudinale dénote parfaitement le faisceau de fibres qui abandonne l'axe de la fleur-mère centrale pour se rendre à la fleur-fille.

4.° *Inflorescences indéfinies comeuses.*

J'ai, dans ma dissertation (*Essai historique de Tératologie végétale*, 1845, p. 33 et 49), rendu attentif à ces faits très-curieux, mais depuis sa publication j'ai rencontré ce phénomène sur une julienne double (*Hesperis matronalis alba, flore pleno*). Un jardinier, à Strasbourg, cultive une plate-bande de l'espèce susdite; il avait coupé, après la floraison, toutes les inflorescences des axes primaires; sur des rameaux se développaient, en juillet, de nouveaux axes d'inflorescences, appauvris quant au nombre de fleurs, mais après le développement de 5 à 8 fleurs (sans bractée comme ordinairement), l'axe subit un arrêt de prolongation et présentait, à son sommet, une rosace d'une quinzaine de feuilles de végétation, dont les 3 inférieures étaient aussi grandes qu'elles le sont habituellement sur des rameaux; les intérieures ou supérieures, plus jeunes, étaient encore assez petites et disposées en $^3/_5$ comme les fleurs.

Celles-ci nous offraient également un fait remarquable pour l'explication de certaines fleurs doubles. Il était évident qu'il y avait diaphyse; car d'abord se présentait une fleur avec 4 *sépales* et 12 *pétales*, puis l'axe floral nu s'allongeait à peu près de 8 millimètres, et alors reparaissait la seconde fleur en bouton, avec 4 sépales verts et renfermant plusieurs cycles de tout petits pétales. Il est donc plus que probable que la plénification des fleurs a lieu par le concours de plusieurs modes tératiques: 1.° la *métamorphose* rétrograde des étamines et carpelles en pétales; 2.° la *multiplication* ou répétition surnuméraire des pétales; 3.° la *diaphyse*, 4.° l'*ecblastésie*, comme nous l'avons observée sur un œillet (voy. plus haut), c'est-à-dire le développement de boutons floraux à l'aisselle de quelques pétales; 5.° le *dédoublement*, c'est-à-dire la séparation des faisceaux vasculaires des onglets pétaliques, comme je m'en suis assuré dans les œillets doubles, où la lame perpendiculaire à l'onglet s'est séparée au milieu sous forme d'un appendice pétaloïde.

5.° *Ecblastésie des folioles subflorales du Convolvulus sepium.*

Ordinairement ces folioles sont stériles; c'est là même un des caractères essentiels du prétendu genre *Calystegia*. Cette année j'ai rencontré plusieurs fois la naissance d'un rameau floral à l'aisselle de l'une de ces folioles, ainsi que leur séparation ou leur éloignement (*apostasie*, ENGELMANN). C'est là un fait normal dans une foule d'*Ipomœa*, où tantôt les deux folioles sous-florales sont fertiles, tantôt une seule, ce qui constitue le pédicule *bi-triflore* des descripteurs.

6.° *Un sépale changé en vrille.*

Ce fait est encore peu connu. Le *Cucurbita Pepo*, cultivé dans le jardin pharmaceutique, nous offrit une fleur tétramère; le cinquième sépale étant changé en

vrille, le verticille sépalique fut réduit à 4 pièces; la corolle et les étamines suivirent ce chiffre (pied mâle).

7.° *Virescences des fleurs du trèfle rampant.*

Ce fait, déjà observé par beaucoup de botanistes, se présentait cette année très-fréquemment. Dans une excursion de Schlestadt à Dambach et Barr, j'ai trouvé une trentaine de pieds offrant cette monstruosité: calice dont les dents se prolongeaient toutes en pétiolule, terminé par une ou trois folioles obcordées; corolle réduite au *vexillum;* étamines entièrement libres, à anthères ordinairement vides de pollen; carpelle complétement changé par hypertrophie en une feuille à 1-3 et même 5 folioles. Toutes les transitions étaient très-faciles à observer. Je n'insiste pas sur la description qui a été déjà souvent faite; je veux seulement constater la fréquence de cette anomalie en l'année pluvieuse de 1845. Je viens de l'observer assez fréquemment dans la vallée de Münster, août 1845.

8.° *Rose prolifère à rameau diaphysé foliacé.*

Toutes les diaphyses que j'ai observées jusqu'à ce jour sur des roses étaient des *prolifications* à rameau diaphysé floral. M. le professeur RIGAUD m'en offrit une le 8 juillet, où le rameau était foliacé, très-développé; les feuilles présentant à leur aisselle des gemmes rudimentaires. Je viens d'observer la modification intéressante chez une de ces charmantes races naines du *Rosa bengalensis*: les 2 sépales extérieurs changés en feuilles 3-foliolées; le 3.e sépale unifoliolé; les 4.e et 5.e sépales réduits à la portion vaginale; urcéole nécessairement nul. Petales: plusieurs cycles sur un axe anthophore; étamines placées plus haut, nombreuses; carpelles en capitule au sommet de l'axe floral: par conséquent parfaite hypogynie.

9.° *Delphinium Ajacis polycarpidié.*

Les *Delphinium Ajacis* et *Consolida* ne développent ordinairement qu'un seul carpelle. C'est là même un des caractères principaux dont M. DE CANDOLLE se sert pour établir sa section 1.re *Consolida.* Nous avons observé cette année, sur un très-grand nombre de pieds, 2, 3, 5, et même jusqu'à 8 carpelles.

10.° *Orchis conopsea, hexandre.*

Le 24 juillet 1845 je trouvai dans les bas-glacis de nos fortifications un *Orchis conopsea*, qui, déjà vu de loin, avait un air étrange. Le labellum était plus petit qu'à l'ordinaire, l'éperon n'atteignait pas la longueur de l'ovaire. En examinant la fleur, on remarquait qu'à la base de chaque segment du périanthe se trouvait un rudiment pétaloïde d'étamine; l'étamine, qui habituellement seule se développe,

était incomplétement élaborée, quoique je pusse encore très-bien observer les 2 petites massues pollinifères. Cette monstruosité, ainsi que celle que j'ai observée en 1842 sur un *Orchis militaris hexandre*, montre évidemment que les Orchidées ont deux séries ou cycles ternaires d'étamines dans leur plan primitif, comme les *Liliacées* et les *Amaryllidées*, et non pas une seule (c'est-à-dire 3 étamines) comme ENDLICHER le suppose (*Gen. Plant.*, p. 185).

11.° *Tiges partitées.*

J'ai oublié, dans ma dissertation sur la *Tératologie végétale*, de parler de la division des tiges ou axes, quoique j'eusse déjà plusieurs fois eu l'occasion de l'observer. Il faut bien se garder de confondre ces divisions avec des ramifications, qui, naissant à l'aisselle de feuilles très-réduites, souvent presque imperceptibles ou même atrophiées, pourraient également simuler une partition de tiges. M. A. SAINT-HILAIRE, *Leçons de Morphol.*, p. 126, parle de ces partitions anormales. Cet auteur place ce phénomène parmi les *dédoublements*, c'est-à-dire la séparation des faisceaux fibreux d'un axe en deux faisceaux distincts. J'ai observé ce fait sur l'axe d'inflorescence d'un *Lolium italicum*, et sur celui d'un *Plantago lanceolata*. Dans les deux cas, l'axe d'inflorescence s'est divisé en deux parties parfaitement égales.

12.° *Augmentation anormale des pièces des verticilles floraux.*

Il est des familles où le type numérique des verticilles floraux est très-variable, par exemple, les Crassulacées, les Gentianées, les Rutacées, etc., etc.; chez d'autres, au contraire, le type numérique est très-stable en général; par exemple, les *Crucifères*, les *Onagraires*, etc. Toutefois j'ai observé chez l'horticulteur WEICK, à Strasbourg, plusieurs pieds de *Fuchsia* (formes hybrides), qui présentaient sur le même pied des fleurs tétra-, penta- et hexamétriques. Ceci soit dit seulement pour indiquer que, même dans les familles où le type numérique paraît très-stable en général, on peut le voir varier.

13.° *Fleur de pervenche à inflorescence automnale anticipée.*

Les fleurs de pervenche naissent, comme chacun sait, dès le premier printemps, à l'aisselle des feuilles des jeunes pousses de l'année courante. Vis-à-vis de ces rameaux, envisagés comme des axes primaires, les fleurs axillaires appartiennent donc à des axes secondaires, et les pousses de l'année courante continuent leur accroissement indéfini, sans *jamais* se terminer par une fleur. Hélas! l'on connaît le sort des *jamais* et des *toujours*, prononcés par les faillibles mortels; ils ont la durée des serments de fidélité prêtés par de grands personnages ou par de jeunes couples amoureux.

DDD.

En effet, voici une pervenche qui fleurit au mois d'août; cette fleur termine une pousse de l'année courante qui, d'après les lois ordinaires de la végétation des pervenches, aurait dû avoir une évolution indéfinie ou indéterminée. Cette fleur termine donc un axe primaire, tandis qu'ordinairement elle termine un pédoncule axillaire entièrement nu ou aphylle, c'est-à-dire sans folioles sous-florales. Cinq paires de feuilles précédaient la fleur terminale; ces paires étaient séparées par des entre-nœuds de 3 à 4 centimètres de longueur. La fleur terminale présentait quelques anomalies intéressantes. Le calice est régulier, comme d'ordinaire à 5 sépales coalisés à la base, mais la corolle était à 8 lobes; 8 étamines alternaient avec eux; d'ailleurs, corolle et étamines n'offraient, dans leur configuration, rien qui différât du type normal. Les deux glandes vertes étaient plus grandes que d'ordinaire, et se croisaient avec les deux carpidies entièrement libres, c'est-à-dire, leurs styles et stigmates, habituellement coalisés, étaient parfaitement distincts; les styles sont semi-cylindriques; lès deux stigmates distincts ressemblent au stigmate habituel fendu longitudinalement en deux. Les glandes se croisent avec la dernière paire de feuilles, et les carpidies leur sont opposés.

Voilà donc une inflorescence automnale anticipée sur l'inflorescence vernale de l'année prochaine. Ce fait est analogue à celui que j'ai observé, en août 1840, sur un *Salix cinerea*, dont les pousses feuillées de l'année courante se terminaient par une inflorescence mâle, semblable à celles des chatons latéraux du printemps, mais inarticulés (Voy. *Flora* 1841, p. 341, et Schauer, traduct. de la Tératol. végét. de Moquin-Tandon, p. 223; ainsi que ma thèse : *Essai de tératologie végétale*, p. 33 et 49).

Ce fait contribue à la consolidation de ce grand principe déjà posé par Linné: *Principium foliorum et florum idem est.* Un axe ordinairement indéterminé peut se terminer par une fleur, comme des axes ordinairement terminés par des fleurs peuvent devenir indéterminés, soit par des diaphyses, soit par des métamorphoses.

FIN.

ACTION DE L'ACIDE SULFUREUX

SUR

LES MONOSULFURES ALCALINS;

PAR M. LANGLOIS,

PROFESSEUR DE CHIMIE A L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION DE STRASBOURG.

On sait depuis longtemps que les sulfures alcalins, dissous dans l'eau, sont transformés en hyposulfites par un courant d'acide sulfureux; mais il restait encore à découvrir quelques-unes des causes qui concourent à cette transformation. Nous avons espéré parvenir à les trouver, en opérant sur des monosulfures obtenus par la réduction des sulfates alcalins portés à une haute température en présence du charbon. Comme nous agissions sur une assez grande quantité de sulfate, il était difficile, sinon impossible, que le monosulfate ne contînt pas un peu de polysulfure et d'oxide. La solution de ces composés, traitée par les acides, laissait toujours précipiter du soufre. Quoi qu'il en soit, nous nous sommes assuré que le métalloïde et le métal y existaient dans le même rapport que dans les monosulfures. Nous aurions pu à la rigueur nous dispenser de vérifier ces faits, qui ont été parfaitement indiqués par MM. Berthier, Gay-Lussac et Henri Rose.

Des analyses qui remontent déjà à plusieurs années, nous ont appris aussi que le même hyposulfite, celui de potasse par exemple, quelle que soit son origine, a toujours la même composition KOS_2O_2. Les recherches récentes de MM. Ramelsberg, Lenz, Fordos et Gelis ne laissent aucun doute à cet égard. Il n'est donc plus permis de croire avec quelques auteurs que l'acide sulfureux, en agissant sur un monosulfure alcalin, pourrait donner naissance à un hyposulfite dont la composition serait représentée par RS, SO_2 ou par RO, S_2O. La première hypothèse conduirait à admettre un sulfite de sulfure, et la seconde un hyposulfite dans lequel se trouverait un acide moins oxigéné que l'acide hyposulfureux.

Dans nos expériences nous avons obtenu avec les sulfures de barium, de strontium, de calcium, de magnésium, de l'hyposulfite ordinaire, et avec ceux de potassium et de sodium le même sel accompagné d'une quantité plus ou moins grande de sulfhyposulfate. On pourrait par ce moyen, comme nous le verrons bientôt, se procurer facilement du sulfhyposulfate de potasse très-pur, sans trace de sulfate.

Nos premiers essais eurent lieu sur *le monosulfure de barium*. Nous employâmes une solution très-concentrée, dans laquelle nous fîmes arriver du gaz sulfureux lavé, et provenant de l'action de l'acide sulfurique sur le mercure. L'éprouvette contenant du sulfure barytique était munie d'un tube recourbé plongeant dans une dissolution de sulfate de cuivre, destinée à fixer l'acide sulfhydrique dans le cas où il s'en serait dégagé. Au début de l'opération on n'observe aucun phénomène apparent, l'acide sulfureux sature l'oxide libre sans produire de précipité; mais au bout de peu de temps la liqueur s'échauffe, se trouble, prend une teinte jaune-citron, qu'elle doit au soufre qui se dépose. Plus tard une partie du soufre semble disparaître et être remplacée par de l'hyposulfite. Le liquide, de jaune qu'il était, devint laiteux. La solution de sulfate de cuivre n'éprouve aucun changement; elle exhale seulement l'odeur de l'acide sulfureux dès que l'expérience est terminée.

On trouve dans l'éprouvette qui contenait la solution de sulfure un précipité abondant, formé d'hyposulfite de baryte et de soufre. Une faible portion du sel reste encore en dissolution dans la liqueur, qui retient aussi de l'acide sulfureux. En traitant le précipité par l'eau distillée bouillante et à plusieurs reprises, on parvient à dissoudre entièrement l'hyposulfite et à isoler le soufre. Par le refroidissement les dissolutions fournissent de petits cristaux aiguillés et très-blancs.

Le sulfure de baryte employé renfermait dans sa composition : soufre 6 gr. 58. Le soufre qui s'est déposé pendant l'expérience pesait 3 gr. 34, ce qui fait à peu près la moitié de celui existant dans le sulfure. Ce résultat a déjà une certaine importance; il peut faire présumer que le dépôt de soufre dans cette circonstance est indispensable pour la transformation des sulfures alcalins en hyposulfites. Les chimistes qui ont étudié cette réaction, ne paraissent pas avoir tenu compte du soufre précipité, ce qui les aura sans doute empêchés d'arriver à l'interprétation exacte du phénomène.

L'hyposulfite de baryte obtenu de cette manière possède des caractères physiques qui ne diffèrent en rien de ceux du même sel préparé par d'autres procédés. Pour nous assurer que cette ressemblance se trouverait encore dans la composition, nous en fîmes l'analyse. On peut suivre dans ce cas plusieurs méthodes bien connues, mais celle qui nous a le mieux réussi, consiste à oxider l'hyposulfite au moyen du nitrate de potasse mêlé de carbonate. Le produit de cette réaction, traité par l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, s'est dissous, à l'exception du sulfate de baryte, qui fut recueilli sur un filtre, puis lavé, séché et pesé. On versa dans la

dissolution acide du chlorure de barium, qui produisit un précipité de sulfate barytique, dont le poids était égal à celui du sulfate précédemment obtenu. Cet hyposulfite contient donc 12 équivalents de soufre. Chauffé au bain d'huile jusqu'à la température de 200 degrés, il perd la majeure partie de l'eau qu'il renferme, 5,10 pour 100 au lieu de 6,70. La chaleur étant plus élevée, il se décomposerait avant que l'eau fût entièrement chassée. Ces résultats sont semblables à ceux fournis par l'hyposulfite de baryte, ayant une autre origine. Sa composition se trouve donc représentée par la formule suivante : BaO, S_2O_2, H_2O. S'il en est ainsi, ce sel, décomposé par l'acide sulfurique, doit donner sur 100 parties 87,22 de sulfate de baryte. La moyenne de plusieurs expériences a été de 87,41. En prenant pour exemple le monosulfure de barium, il nous sera facile, je pense, de comprendre comment s'opère le passage des sulfures alcalins en hyposulfites sous l'influence de l'acide sulfureux; 3 équivalents de cet acide transforment 2 équivalents de monosulfure en une égale quantité d'hyposulfite $3SO_2 + 2BaS = 2(BaO, S_2O_2) + S$. On voit par cette équation, comme nous l'avons déjà dit, que le poids du soufre précipité représente la moitié du soufre existant dans le monosulfure employé.

Le *monosulfure de strontium* a été soumis à l'action de l'acide sulfureux dans les mêmes conditions que le sulfure de barium. Il se dépose non-seulement du soufre, mais il se dégage encore de l'acide sulfide hydrique, qu'on recueille aisément dans une dissolution de sulfate cuivrique. La liqueur, après avoir été filtrée pour séparer le soufre, fut concentrée au-dessus de l'acide sulfurique dans le vide de la machine pneumatique. Elle produisit bientôt de très-beaux cristaux d'hyposulfite, dont la composition est celle indiquée par M. Gay-Lussac. $StO, S_2O_2 + SH_2O$.

Le sulfure de strontium, provenant de la réduction du sulfate, contient presque toujours du sulfure de barium; le soufre qui se dépose est donc souvent mélangé d'hyposulfite de baryte, dont on le débarrasse par des lavages réitérés avec de l'eau distillée bouillante. Si l'on a eu soin préalablement de peser le sulfure de strontium sur lequel on opère, on reconnaît que la moitié du soufre qu'il renferme se retrouve dans le soufre mis en liberté et dans celui que contient l'acide sulfhydrique.

Ces faits doivent nous porter à penser que l'acide sulfureux, en présence des dissolutions des sulfures alcalins, se comporte comme les autres oxacides. Il produit, par suite de la décomposition de l'eau, des sulfites et du gaz sulfide hydrique, qui est réduit en grande partie par une portion de l'acide sulfureux. Le soufre résultant de cette réaction détermine immédiatement la transformation du sulfite en hyposulfite. En effet, la liqueur s'échauffe très-vite et toutes les conditions se trouvent réunies pour que le nouveau sel puisse se former instantanément. On peut se rendre compte de la succession des phénomènes de la manière suivante : $2StS + {}_2H_2O + 3SO_2 = 2(StO, SO_2) + 2H_2S + SO_2 = 2(StO, SO_2) + 3S + 2H_2O = 2(StO, S_2O_2) + {}_2H_2O + S$. Ce dernier atome de soufre se trouve en partie libre et en partie combiné à l'hydrogène. J'ai cru remarquer qu'il se forme

d'autant plus de gaz sulfide hydrique que la dissolution sulfureuse est plus concentrée et que sa température s'élève davantage. La production de l'acide sulfhydrique ne paraît pas dépendre d'une action secondaire entre le soufre, l'eau et l'hyposulfite, puisqu'il ne se produit pas de sulfate.

Le *monosulfure de calcium*, exposé à un courant de gaz sulfureux, a fourni aussi de l'hyposulfite. Du soufre s'est encore montré dans la dissolution, et il y eut aussi apparition de gaz acide sulfhydrique. Le sel fut obtenu en évaporant le liquide dans le vide sec; sa composition est bien celle de l'hyposulfite ordinaire, dont HERSCHELL fit l'analyse, il y a déjà longtemps. $CaO, S_2O_2 + 6H_2O$. Nous avons trouvé, comme dans les expériences précédentes, le rapport de 1 à 2 entre le poids du soufre mis en liberté et celui du soufre faisant partie du sulfure calcique employé.

Quant au *protosulfure de magnésie*, il se comporte avec l'acide sulfureux de la même manière que ceux déjà étudiés. Sa préparation par la réduction du sulfate, au moyen du charbon, est très-difficile; c'est ce que les expériences de M. BERTHIER ont parfaitement démontré. Il se produit dans cette circonstance beaucoup d'oxide magnésique, et peu de sulfure. Celui-ci fut soumis en faible quantité à l'action de l'acide sulfureux; on obtint de l'hyposulfite cristallisé dont la composition est celle déjà connue. $MgO, S_2O_2 + 6H_2O$.

Le *monosulfure de potassium* et l'acide sulfureux donnent lieu, par leur contact, à des phénomènes dont l'étude n'est point sans intérêt. Lorsqu'on observe certaines conditions, il se produit une forte proportion de sulfhyposulfate de potasse. On parvient aisément à ce résultat, en agissant sur une solution très-concentrée de protosulfure potassique obtenu par la réduction du sulfate. L'opération ne présente aucune difficulté; l'acide sulfureux lavé, arrive dans la solution de sulfure de potassium contenue dans une éprouvette à pied, fermée avec un bouchon de liége, auquel est adapté un tube à dégagement qui se rend dans une dissolution de sulfate cuivrique. C'est seulement quand on désire recueillir et doser l'acide sulfhydrique qu'il faut donner à l'appareil cette disposition.

L'action de l'acide sulfureux sur la dissolution de sulfure potassique est prompte et énergique; la température s'élève rapidement à 50 ou 60 degrés; il se dégage toujours du gaz sulfide hydrique, et il se dépose du soufre. Dès que l'expérience est achevée, la liqueur se refroidit et donne naissance à une masse blanche cristalline, qui n'est autre chose que du sulfhyposulfate de potasse. Dissolvant de nouveau la masse saline dans l'eau distillée à une douce chaleur, puis, filtrant, on obtient par le refroidissement de très-beaux cristaux.

Au commencement de l'année 1844, j'ai montré dans mon cours et à la Société d'histoire naturelle de Strasbourg du sulfhyposulfate obtenu par ce procédé. C'est plus tard, au mois de juin, que parut, dans les Annales de chimie,[1] une note de

1. 3.e série, tom. XI, pag. 182.

M. Mathieu Plessy, sur la préparation de ce même sel au moyen de l'hyposulfite de potasse et de l'acide sulfureux. Ce résultat, quoique très-curieux, ne m'a pas fort surpris; il venait confirmer ce que j'annonçais dans mon mémoire sur l'acide sulfhyposulfique [1]. On y lit le passage suivant relativement à la formation du sulfhyposulfate de potasse par l'action du soufre sur le bisulfite. « Quoiqu'il se dégage de l'acide sulfureux pendant l'opération, il est présumable cependant qu'un excès de cet acide contribue à la création du nouveau sel. Le sulfite neutre de potasse, au contact du soufre, ne se comporte pas, sans doute, comme le bisulfite. » Les recherches intéressantes de M. Mathieu Plessy prouvent qu'il en est ainsi.

La solution de sulfure potassique, traitée par un courant d'acide sulfureux, donne non-seulement du sulfhyposulfate de potasse, mais encore de l'hyposulfite. La proportion du premier sel est d'autant plus grande, que la dissolution sulfureuse est plus concentrée. Nous devons admettre, d'après les faits observés sur les sulfures précédemment étudiés et les résultats obtenus par le chimiste dont nous venons de rappeler les travaux, que, dans cette réaction, il se forme d'abord de l'hyposulfite, qui passe ensuite à l'état de sulfhyposulfate. En ne considérant que les derniers produits de cette transformation, on peut représenter ces phénomènes par l'équation suivante : $2\,KS + 6SO_2 = 2\,(KOS_3O_5) + 2\,S$.

La *dissolution de monosulfure de sodium* soumise à l'action de l'acide sulfureux, offre certaines particularités qui méritent d'être indiquées. D'abord il se précipite du soufre, il se dégage de l'hydrogène sulfuré, et il se forme, comme avec les autres sulfures, de l'hyposulfite: $NaO, S_2O_2 + 5\,H_2O$. Mais l'acide sulfureux, continuant à se produire, réagit bientôt sur cet hyposulfite de la même manière que sur celui de potasse, et donne naissance à du sulfhyposulfate de soude, qu'on ne parvient pas à obtenir à l'état solide. Quelques phénomènes ont suffi pour déceler sa présence. On sait qu'une dissolution d'hyposulfite de soude peut être concentrée à l'aide de la chaleur ou dans le vide sec sans éprouver une altération sensible. Au contraire, celle que nous possédions laissait toujours déposer du soufre et dégager de l'acide sulfureux avant de donner des cristaux d'hyposulfite. On remarquait encore, à côté de ceux-ci, des cristaux de sulfate de soude, dont la formation, dans cette circonstance, devait tenir à l'existence d'un sulfhyposulfate.

Pour nous assurer que la liqueur résultant de l'action de l'acide sulfureux sur le sulfure sodique, renferme bien, outre l'hyposulfite, un sulfhyposulfate, nous l'avons analysée en suivant la méthode indiquée par MM. Fordos et Gelis. Nous avons reconnu que l'acide hyposulfureux y est accompagné d'un autre acide du soufre oxidable par le chlore, et que la baryte ne précipite pas. La même liqueur, traitée à l'aide de la chaleur par une dissolution de nitrate d'argent, donna du sulfure d'argent et de l'acide sulfurique, dont le poids représente une quantité de soufre

1. Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg, tom. III, pag. 8.

supérieure à celle contenue dans le sulfure. Ces résultats s'accordent parfaitement avec les précédents. Poussant plus loin encore nos recherches, nous avons pu aussi nous convaincre que cet acide du soufre, formant avec la baryte un sel soluble, n'était autre que l'acide sulfhyposulfurique.

Dans cette réaction de l'acide sulfureux et du sulfure de sodium, il se produit donc, ainsi qu'avec la potasse, du sulfhyposulfate; mais celui-ci se décompose avant de cristalliser.

A l'époque où nous obtenions, pour la première fois, du sulfhyposulfate de potasse par l'action du soufre sur le bisulfite, nous essayions sans succès la même expérience sur une dissolution de bisulfite de soude. La liqueur filtrée fournissait, par la concentration, quelques cristaux d'hyposulfite, beaucoup de sulfate, et un dépôt de soufre. Les faits observés plus haut donnent aujourd'hui l'explication de ce phénomène; le sulfate et le soufre provenaient de la décomposition du sulfhyposulfate de soude. Dernièrement, répétant cette expérience, nous avons constaté, comme vient de le faire M. Mathieu Plessy pour les sulfites de potasse, que le monosulfite de soude peut seul servir avantageusement à la préparation de l'hyposulfite; car le bisulfite ne produit guère que du sulfhyposulfate, dont la transformation en sulfate s'opère très-facilement. Dans ce dernier cas il se passe une réaction fort curieuse, déjà observée avec le sulfure sodique, et durant laquelle une proportion considérable d'acide sulfureux se trouve réduite au moyen d'une force qui paraît peu énergique.

Pour bien comprendre les phénomènes qui accompagnent cette réduction, il suffit de rappeler l'action de l'acide sulfureux sur le sulfure sodique. Il y a d'abord formation d'hyposulfite $2\,NaS + 3\,SO_2 = 2\,(NaOS_2O_2) + S$; ensuite passage de l'hyposulfite en sulfhyposulfate $2\,(NaO,S_2O_2) + 3\,SO_2 = 2\,(NaO,S_3O_5) + S$; et enfin décomposition par la chaleur ou la concentration du sulfhyposulfate en sulfate, acide sulfureux et soufre $2\,(NaO,S_3O_5) = 2\,(NaO,SO_3) + 2\,SO_2 + 2\,S$. Ces équations nous font voir que 2 équivalents de monosulfure potassique ou sodique et 6 équivalents d'acide sulfureux peuvent donner pour derniers produits 2 équivalents de sulfate, 4 de soufre et 2 d'acide sulfureux, qui se montrent de nouveau sous forme gazeuse.

Avant de terminer cette étudè, nous désirons encore faire connaître les remarques que nous avons faites relativement à l'action de quelques acides forts sur les hyposulfites, sulfhyposulfates et hyposulfates bisulfurés. Lorsque ces sels sont dissous dans l'eau, les acides sulfurique, chlorhydrique, décomposent, comme on le sait, les hyposulfites et n'ont point d'action apparente sur les autres. Mais si leurs cristaux sont traités par les mêmes acides, on observe avec tous, sous certaines conditions, un dégagement d'acide sulfhydrique. L'acide sulfurique doit être très-concentré quand le sel est hydraté. Au contraire, il devra contenir une certaine quantité d'eau, marquer par exemple 60°, si le sel est anhydre. L'emploi de l'acide chlorhydrique

exige toujours une température légèrement élevée, ce qui ne paraît pas nécessaire avec l'acide sulfurique, dont l'action vive développe assez de chaleur pour que ce phénomène se produise. La cause de la formation de l'acide sulfhydrique est facile à trouver. Dans la décomposition de ces sortes de sels par les acides, il y a constamment dépôt de soufre et production de gaz sulfureux; ces deux corps à l'état naissant réagissent promptement sur les éléments de l'eau, de manière à former du sulfure hydrique et de l'acide sulfurique. Ce qui nous prouve que les choses doivent se passer ainsi, c'est que de l'hyposulfite ne contenant pas de sulfate en renferme des quantités sensibles, après avoir subi cette décomposition par l'acide chlorhydrique. Ces résultats, bien dignes d'être connus, n'offrent cependant rien d'extraordinaire; ils paraissent analogues à ceux qui résultent de l'action du soufre sur une dissolution bouillante d'hyposulfite.

Note additionnelle. On lit dans le rapport annuel sur les progrès de la chimie, 5.e année, par M. Berzelius, que M. Baumann a trouvé une nouvelle méthode pour préparer l'acide trithyonique en combinaison avec les bases, qui est plus rapide et en même temps plus sûre que celle que j'ai proposée. Cette méthode consiste à faire digérer à + 70° un hyposulfate avec du soufre. La transformation est achevée au bout de quelques heures en opérant sur le sel de potasse ou le sel de chaux. S'il en était ainsi, comme je devais le penser, je trouvais dans cette réaction un moyen facile d'obtenir le sulfhyposulfate de baryte, dont on pourrait se servir avec avantage pour isoler l'acide en précipitant la baryte par l'acide sulfurique. On sait que, pour mettre en liberté l'acide sulfhyposulfique, on est obligé d'employer du sulfhyposulfate de potasse, auquel on enlève la base par l'acide hyperchlorique, ce qui constitue un procédé assez dispendieux. J'ai donc soumis à une température convenable une dissolution d'hyposulfate de baryte à l'action du soufre. Il ne s'est rien produit, le sel n'a éprouvé aucun changement. Comme les faits annoncés avaient été observés avec le sel de potasse et le sel de chaux, j'ai cru devoir répéter les expériences. La constitution de ces hyposulfates ne fut nullement modifiée en présence du soufre. J'ignore quelle est la cause qui m'a empêché de reproduire les résultats indiqués par M. Baumann.

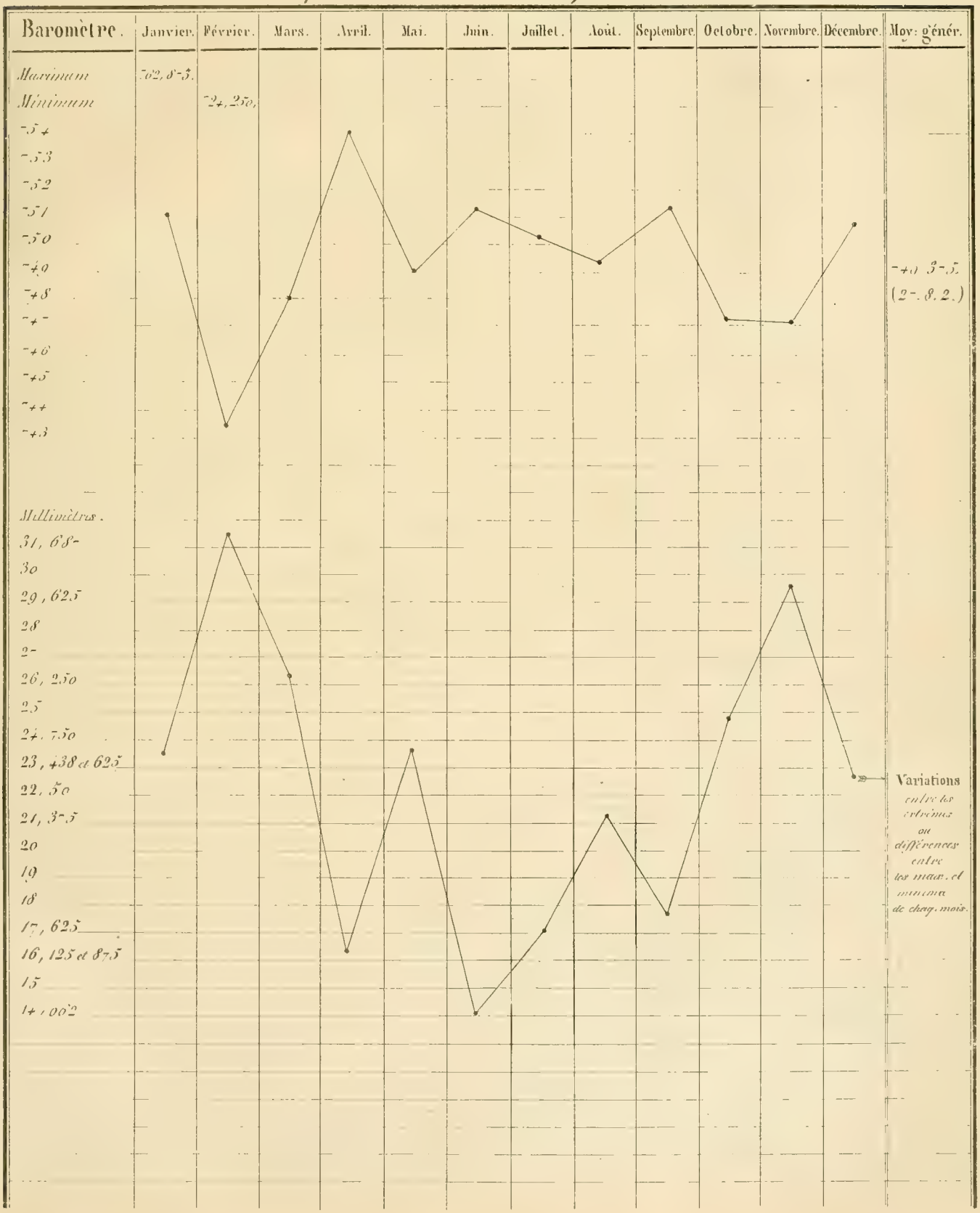
FIN.

MÉTÉOROLOGIE À STRASBOURG,

PAR TH. BOECKEL D. M.

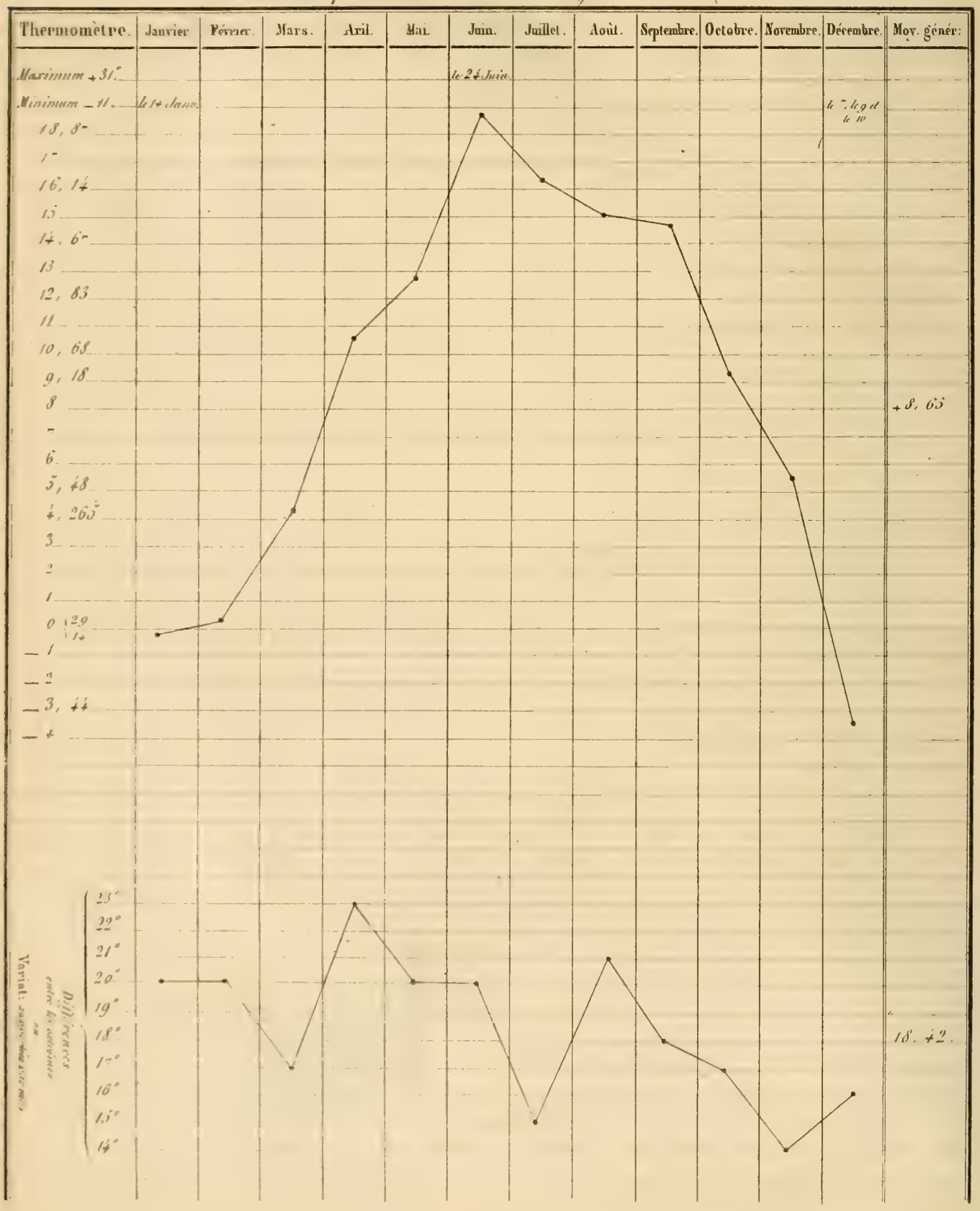
BAROMÈTRE.

Courbes pour l'année 1844. *Moyennes des mois de:*



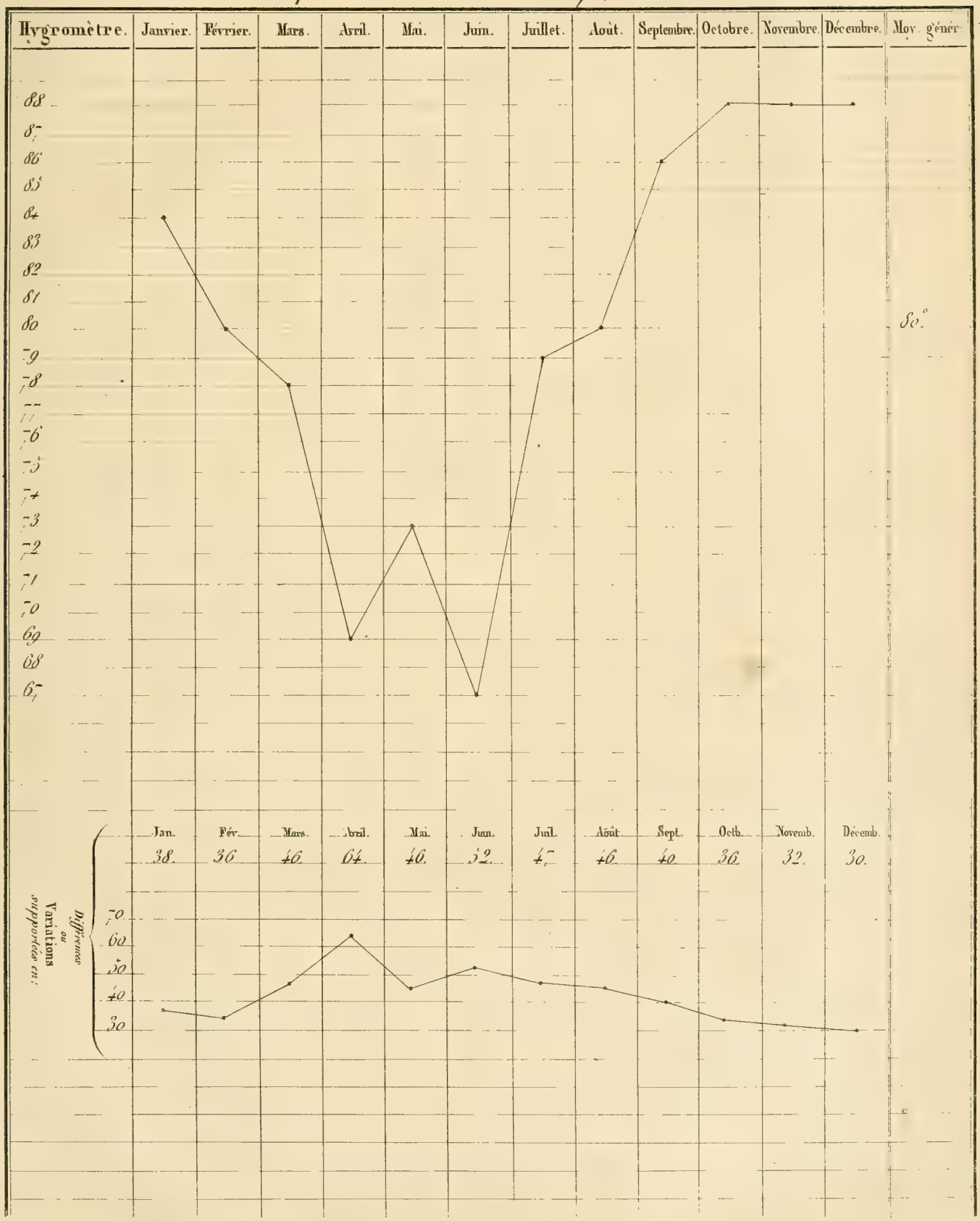
THERMOMÈTRE.

Courbes pour l'année 1844. Moyennes des mois de:



HYGROMÈTRE

Courbes pour l'année 1844 *Moyennes des mois de :*



VENTS et ÉTAT du CIEL en 1844.

Vents.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Total.
S O	42	52	48	17	10	38	40	57	20	44	52	16	436
N E	29	14	27	61	67	23	22	12	54	28	21	58	416
N O	12	14	–	5	12	16	13	11	6	4	10	–	110
S E	5	1	3	1	1	12	9	3	5	2	–	6	48
O	3	4	7	2	1	1	5	7	1	3	2	–	36
S	1	2	1	2	–	–	3	3	2	12	3	6	35
E	1	–	–	2	–	–	1	–	2	–	1	7	14
N	–				2						1		3
													1098
Groupe des vents soufflants de N.			529										
id. S.			519										
id. O.			36	1098									
id. E.			14										
État du ciel													
Moments: Ser.	32	19	24	65	46	44	17	27	35	25	12	16	362
Couv.	32	25	35	10	25	9	25	19	19	33	37	38	327
var.	6	17	13	5	13	29	21	24	19	11	16	8	182
pl.	15	15	15	10	9	8	30	23	17	24	20	6	190
neige	10	11	6	–	–	–	–	–	–	–	5	5	37
													1098
Brouillards	3						1	1	8	10	7	15	45
Ouragans		2	2				1						5
Orages				3	6	2	7	4	4	1			27
Grêle							1						1
Brouillard sec ou Höhenrauch						1							1

Quantité de pluie tombée en hauteur | 1844 = 14^{mil},102 millimètres de l'udomètre ayant 0^{mt},04 de coté, avec une jauge de 0^{mt},08 de coté
donc 0,364,08 pour l'année
et 0,001.54 par jour

NB. Moments d'observations. Baromètre à 9^{h} mat. – 3^{h} après midi – 9^{h} du soir; avec une observat. unique de midi
Thermomètre 7 ... 3 ... 9 ... 9^{h} mat et le minim. de la nuit.
Hygromètre 7 ... midi ... 9
Vent et état du ciel ... id.

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES CONTENUS DANS LA TROISIÈME LIVRAISON DU TOME III.

Pages.

Mémoire sur l'ergot du seigle et sur quelques agames qui vivent parasites sur les épis de cette céréale, par M. A. L. A. Fée (VV). 1

Examen microscopique de l'urine normale, par *le même* (XX). 1

1. Corps en suspension provenant de la vessie et de ses annexes 3

α. Débris de la muqueuse vésicale et uréthrale . . . . . *ib.*

β. De l'hymenellium . . . . . *ib.*

δ. Des globules 7

2. Corps en suspension dans l'urine et provenant des vésicules séminales 8

α. Zoospermes et capsules spermatiques . . . . . *ib.*

β. Corps prostatiques 9

3. Corps à l'état de dissolution 10

Explication des figures 12

Note complémentaire 13

Examen chimique de la séve de quelques végétaux, par M. Langlois (YY) 1

Recherches historiques, zoologiques, anatomiques et paléontologiques sur la Girafe, par MM. N. Joly et A. Lavocat (ZZ). Avant-propos. 1

Liste des principaux auteurs qui ont parlé de la girafe, rangés par ordre chronologique . . 3

— — — rangés par catégories et dans l'ordre alphabétique 9

But et division du présent ouvrage 11

I. Partie historique. — Monuments sur lesquels la girafe est représentée . . . . . *ib.*

Principaux auteurs qui ont mentionné ou décrit la girafe 13

Géographes . . . . . *ib.*

Voyageurs 15

Historiens 19

Poëtes 23

Littérateurs et polygraphes 24

Zoologistes 29

Anatomistes et paléontologistes 34

Noms vulgaires de la girafe . . . . . *ib.*

Principales figures de la girafe 36

II. Partie zoologique. — Description et mœurs de la girafe 37

Patrie de la girafe 50

Existe-t-il plusieurs espèces de girafes? 51

III. Partie anatomique. — *Splanchnologie.* — Appareil digestif . . . . . *ib.*

Des enveloppes fœtales 61

Ostéologie. — Du crâne 62

Fosses extérieures du crâne de la girafe. 66

Surface intérieure du crâne de la girafe. . . . . *ib.*

Des trous du crâne . . . . . *ib.*

De la mâchoire inférieure 67

Des cornes . . . . . *ib.*

Du rachis 71

Caractères spécifiques des vertèbres cervicales 72

Membre antérieur 75

Pages.

Membre postérieur 78
Des dents 80
Dimensions des divers os composant le squelette de la girafe morte à Toulouse . . 83
Syndesmologie. — Appareil ligamenteux 85
Myologie. — Considérations générales 86
Muscles de la tête 88
Muscles de la langue; du pharynx; du voile du palais; du larynx 90
Muscles du cou 91
Muscles du dos et des lombes 94
Muscles du thorax 95
Muscles de l'abdomen 96
Muscles des membres; membres antérieurs 97
Membres postérieurs 100
Angéiologie. — Système vasculaire. — Considérations générales 103
Vaisseaux artériels . . . . . *ib.*
Vaisseaux veineux 105
Vaisseaux lymphatiques et chylifères 106
Névrologie. — Système nerveux . . . . . *ib.*
Affinités zoologiques de la girafe 109
IV. Partie paléontologique. — Girafes fossiles 110
Explication des planches 113
Notes pour servir à l'anatomie du coïpou, par M. Lereboullet (AAA) 1
§. 1.er Historique . . . . . *ib.*
§. 2. Notes sur les caractères extérieurs 6
§. 3. Notes sur le squelette 8
§. 4. Notes sur les organes des fonctions de nutrition. — Langue. — Isthme du gosier. 15
Trachée-artère, bronches, poumons et cœur 17
Canal alimentaire et ses accessoires 18
§. 5. Notes sur les organes génitaux et urinaires 20
Conclusion 22
Explication des planches 23
Fragments et recherches sur la muqueuse intestinale; œuvre posthume de M. Flouch (BBB). . 1
Des villosités en général 2
Des glandes de Lieberkühn 4
Des capsules en général 5
Des plaques de Peyer 11
Des glandes intestinales. — Anatomie comparée 13
Anatomie pathologique 15
Préparation 16
Explication des planches 17
Rapport sur le Mémoire de feu M. Lurtzing, intitulé Essai sur la direction des aérostats, fait par M. E. Kopp (CCC) 1
Chapitre I.er De la forme de l'aérostat 5
Chapitre II. De la construction de l'aérostat 28
Chapitre III. Des instruments moteurs 30
Chapitre IV. Des mouvements d'ascension et de descente 35
Notices botaniques, par M. Kirschleger (DDD) 1
Action de l'acide sulfureux sur les monosulfures alcalins, par M. Langlois (EEE) 1

CATALOGUE DES OUVRAGES

COMPOSANT

LA BIBLIOTHÈQUE DE LA SOCIÉTÉ.

a. *Actes et Mémoires des Sociétés savantes de France.*

1. Bulletin de la Société géologique de France, depuis 1830.
2. Actes de la Société linnéenne de Bordeaux, depuis 1831, et analyses de ses travaux.
3. Mémoires de la Société royale des sciences, lettres et arts de Nancy, depuis 1833.
4. Compte-rendu des travaux de la Société de médecine de Nancy.
5. Mémoires et séances générales de la Société des lettres, sciences et arts et d'agriculture de Metz, depuis 1822.
6. Mémoires de l'Académie royale de Metz, depuis 1828.
7. Compte-rendu des travaux de la Société philotechnique.
8. Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon, depuis 1836.
9. Annales de la Société d'émulation du département des Vosges, depuis 1831.
10. Bulletin mensuel des séances et des progrès agricoles de la Société d'émulation des Vosges, depuis 1843.
11. Mémoires et Bulletin de la Société d'histoire naturelle du département de la Moselle, dep. 1843.
12. Annales de la Société royale d'agriculture, sciences et arts de Lyon, depuis 1838.
13. Annales de la Société linnéenne de Lyon, depuis 1836.
14. Mémoires de la Société linnéenne du Calvados, depuis 1824.
15. Rapports sur les expositions des produits des arts et de la Société royale d'agriculture et du commerce de Caen.
16. Mémoires et séances publiques de la Société linnéenne de Normandie, depuis 1826.
17. Bulletin de la Société de statistique, des arts et des sciences naturelles du département de la Drôme, depuis 1837.
18. Travaux des comices de la Société d'agriculture, sciences et arts d'Angers, 1843.
19. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse.

19*bis*. Bulletin agricole des comices de l'arrondissement de Schlestadt.

b. *Actes et Mémoires des Sociétés savantes étrangères.*

20. Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, et Mémoires couronnés, depuis 1837.
21. Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles, depuis 1842.
22. Instruction sur l'observation des phénomènes périodiques.
    Recueil de mémoires sur les explosions dans les mines, et Annuaire de l'Académie royale de Bruxelles.
23. Abhandlungen und Berichte über die Verhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, depuis 1841.

21. Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, depuis 1826.
25. Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, depuis 1843.
26. Jahresbericht des Mannheimer Vereines für Naturkunde, 1836.
27. Jahresbericht des botanischen Vereins am Mittel- und Nieder-Rhein, 1834.
28. Abhandlungen der königlichen bayerischen Akademie der Wissenschaften, depuis 1829.
29. Gelehrte Anzeigen, oder Bulletin der königlichen Akademie der Wissenschaften von Bayern, depuis 1841.
30. Almanach der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften, 1843.
31. Mémoires et Bulletins de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, depuis 1835.
32. Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, depuis 1832.
33. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern, depuis 1843.
34. Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, depuis 1835.
35. Nouveaux Mémoires et Actes de la Société helvétique des sciences naturelles, depuis 1837.
36. Neue Zeitschrift des Ferdinandeums für Tyrol und Vorarlberg, depuis 1835.
37. Meteorologische Beobachtungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, depuis 1837.
38. Mémoires de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg (sciences naturelles), depuis 1835.
39. Mémoires des savants étrangers présentés à l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, depuis 1831.
40. Recueil des Actes des séances publiques de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, depuis 1834.
41. Bulletin et nouveaux Mémoires de la Société impér. des naturalistes de Moscou, depuis 1837.
42. Proceedings of the Geological Society of London, depuis 1832.
43. Proceedings of the Zoological Society of London, depuis 1844.
44. Kongl. Vetenskaps-Academiens Handlingæ (Académie royale des sciences de Stockholm), depuis 1801.
45. Ofversigt af kongl. Vetenskaps-Academiens Förhandlingor, depuis 1844.
46. Års-berättelse till kongl. Vetenskaps-Akademien afgifven.
    1.° Om Zoologiens framsteg, of s. Lovén.
    2.° Om botaniska arbeten och upptäckter, of Wikström.
    3.° Om framstegen i kemi och Mineralogi, of Berzelius.
47. Tal af kongl. Vetenskaps-Akademiens præses Hans Järta; och von Brinkmann.

c. *Journaux scientifiques et recueils périodiques.*

L'Institut, Journal des Académies et des Sociétés scientifiques de France et de l'étranger, depuis 1833.
L'Écho du monde savant, Journal des nouvelles et progrès scientifiques, depuis 1834.
Annales des sciences d'observation par Saigey et Raspail, depuis 1829.
Revue entomologique de Silbermann, depuis 1833.
Revue scientifique et industrielle de Quesneville, depuis 1840.
Correspondenzblatt des königl. würtembergischen landwirthschaftlichen Vereins, depuis 1835.
Isis. Encyclopedische Zeitschrift für Naturgeschichte, etc., von Oken, depuis 1829.
Annales des haras et de l'agriculture; avril, mai et juin 1845, in-8.°

d. *Ouvrages et mémoires particuliers.*

1.° Zoologie, anatomie, médecine, etc.

Asmus. Monstrositates coleopterorum, in-8.°, 1835.
Auzoux. Leçons élémentaires d'anatomie et de physiologie, in-8.°, 1839.
Berthold. Neue Versuche über die Temperatur der kaltblütigen Thiere, in-8.°, 1835.
Boisduval et Scanzin. Faune entomologique de Madagascar, Bourbon et Maurice, in-8.°, 1833.
Bonafous. Rapport sur le Mémoire de Bassi, sur la muscardine, br. in-8.°
Collard des Cherres. Catalogue des testacées marins, terrestres et fluviatiles du département du Finistère, broch., 1830.
Duvernoy. Leçons sur l'histoire naturelle des corps organisés, br. in-8.°, 1842.
Ehrmann. Observations d'anatomie pathologique, in-4.°, 1843.
Fischer de Waldheim. Catalogus coleopterorum in Sibiria a Karelin collectorum, br. in-8.°
Fontan et Joly. Note sur une nouvelle espèce d'animalcule infusoire, br., 1844.
Fournel. Faune de la Moselle (2.e partie, *Animaux articulés*), br. in-12, 1840.
Géné. Synopsis reptilium Sardiniæ, gr. in-4.°
— Descrizione di un nuovo falcone di Sardegna, br. in-4.°
— Storia naturale di alguni Imenotteri, br. in-4.°, 1842.
Grateloup. Notice sur la famille des Bulléens, br. in-8.°, 1837.
Holandre. Sur plusieurs espèces du genre Cyprin de la Moselle, br. in-12, 1837.
— Notice sur les Musaraignes des environs de Metz, br. in-8.°, 1836.
— Faune du département de la Moselle (1.re partie, animaux vertébrés), in-18, 1826.
Hammer. Aperçu des animaux les plus remarquables de l'Alsace, br. in-8.°
Joly. Histoire d'un petit crustacé (*Artemia salina*, Leach), in-4.°, 1840.
— Notice sur l'histoire, les mœurs et l'organisation de la Girafe, br. in-8.°, 1844.
— Études sur les mœurs et les métamorphoses de la Caridina Desmarestii, in-4.°, 1838.
— Sur deux nouveaux genres de monstres célosomiens, br. in-8.°, 1845.
Kutorga. Naturgeschichte der Infusionsthiere, traduit du russe, par L. Harder; 1 vol. in-8.° et un atlas in-4.°, 1841.
Lereboullet. Esquisses zoologiques sur l'homme, br. in-8.° 1842.
— Anatomie comparée de l'appareil respiratoire dans les vertébrés, br. in-4.°, 1838.
Leuckart. Observationes zoologicas de genere Fungia, br. in-4.°, 1841.
— Untersuchungen über die Embryonen von *Rochen* und *Hayen*, br. in-8.°, 1836.
Lobstein. Observations d'anatomie comparée sur le *Phoque à ventre blanc*, br. in-12.
Malherbe. Faune ornithologique de la Sicile, in-8.° 1843.
— Du rôle des oiseaux chez les anciens et chez les modernes, br. in-8.°, 1844.
Michaud. Description du genre *Rissoa*, br. in-8.°, 1830.
Morren. Tentamen biozoogeniæ generalis, br. in-4.°, 1829.
Nardo. J. D. De *Proctostego* novo piscium genere, br. in-4.°, 1827.
— Nuove osservazioni sullo Prottostego, br. in-4.°, 1840.
— Sopra un nuovo genere di *Spongiali silicei*, br. in-4.°, 1840.
— Considerazioni sulla famiglia dei *pesci mola*, br. in 4.°, 1840.
— L'etiologia e la diagnostica dei *mali nervosi*, br. in-8.°, 1842.
— Nuovo modo di render utili i bagni di mare, br. in-8.°
Nardo. L. Cenni critici sui *letti meccanici*, br. in-8.°, 1842.
Pictet. Histoire naturelle des Insectes névroptères, in-8.°, 1841.
Pickering. Description of a species of *Calicus*, br. in-8.°, 1838.
Quatrefages. Mémoire sur la vie intra-branchiale des Anodontes, br. in-8.°
— Mémoire sur l'embryogénie des planorbes et des lymnées, br. in-8.°

Ratzeburg. Les hylophthires et leurs ennemis (tr. de l'all. par Corberon), vol. in-8.°, 1842.
Sélys-Longchamps. Essai monographique sur les *Campagnols* des environs de Liége, br. in-8.°, 1836.
Silbermann. Aperçu des coléoptères d'Alsace, br. in-8.°
Riedle. Medicinische Statistik Würtembergs, br. in-8.°, 1834.
Thibert. Musée d'anatomie pathologique, br. in-8.°, 1844.
— Nouveau système d'anatomie pathologique humaine et comparée, br. in-8.°, 1839.
— Rapport à l'académie sur les pièces pathologiq. modelées en relief de Thibert, br. in-8.°
Valentin. Ueber den Verlauf und die letzten Enden der Nerven; vol. in-4.°, 1836.

2.° Botanique, agriculture, etc.

Bonafous. Sugl'innesti, sulla colorazione dei vegetabili e sulla fosforescenza del legno, br. in-8.°, 1836.
— Des feuilles du *Maclura aurantiaca*, br. in-8.°, 1835.
— De la greffe du mûrier blanc sur le mûrier des Philippines, br. in-8.°, 1835.
Cotta (Henri). Traité de culure forestière (tr. de l'all., par Gand), vol. in-8.°, 1836.
Fée. Histoire du Jardin botanique de Strasbourg, br. in-8.°, 1836.
— Les Jussieu et la méthode naturelle, br. in-8.°, 1837.
Gand. Mémoire sur l'alternance des essences forestières, br. in-8.°, 1810.
— Distribution géographique des arbres en Europe, br. in-8.°, 1845.
Godron. Essai sur les *renoncules à fruits ridés transversalement*, br. in-8.°, 1840.
— Quelques observations sur la famille des *Alsinées*, br. in-8.°, 1842.
Grenier. Catalogue des plantes phanérogames du département du Doubs, br. in-8.°
Hartmann. Utriculariæ vulgaris adumbratio, br. in-8.°, 1832.
Holandre. Flore de la Moselle, 2 vol. in-18, 1829.
— Supplément à la Flore de la Moselle, 1 vol. in-18, 1836.
Husson. Lettre sur l'horticulture en Égypte, br. in-4.°
Joly. Observations sur le *Polygonum tinctorium* et le *Chrozophora tinctoria*, br. in-4.°, 1840.
Kirschleger. Appendice au prodrome de la Flore d'Alsace, br. in-12, 1838.
Koch. Synopsis floræ Germaniæ et Helvetiæ, in-8.° 1837.
Kremer. Monographie des *Hépatiques* de la Moselle, br. in-8.°, 1838.
Lachenmeyer. Untersuchungen über die Farbenveränderungen der Blüten, br. in-12, 1833.
Malherbe. Notice sur quelques espèces de chênes, br. in-8.°, 1839.
Martius. Conspectus regni vegetabilis secundum characteres morphologicos, in-12, 1835.
— Die Kartoffel-Epidemie, oder die Stockfäule und Räude der Kartoffeln, br. in-4.°, 1842.
Moquin-Tandon. Enumeratio monographica *Chenopodearum*, br. in-8.°, 1840.
Morren. Disquisitio de *Orchide latifolia*, br. in-4.°, 1827.
Nicklès. Des prairies naturelles en Alsace, br. in-8.°, 1839.
Philippar. Traité des maladies qui ravagent les céréales, in-8.°, 1837.
— Programme des cours de l'institution royale de *Grignon*, br. in-8.°, 1842.
— Influence de la culture sur les végétaux, br. in-8.°
— Rapport sur les cultures de M. Sageret, br. in-8.°
— Rapport sur une culture de *Pistache de terre* (*Arachis hypogæa*), br. in-8.°
— Rapport sur l'horticulture, les pépinières, etc., du dép. de Seine-et-Oise, br. in-8.°
— Rapport sur la situation de la Société d'horticulture de Seine-et-Oise, br. in-8.°
— Rapport sur l'assolement sans jachère périodique, br. in-8.°
— Rapport sur la destruction des insectes nuisibles à l'agriculture, br. in-8.°
— Lettre sur les plantes nuisibles à l'agriculture, br. in-8.°
Philippar et Colin. Mémoire sur le *Polygonum tinctorium*, br. in-8.°, 1839.
Raffeneau-Delile. Du mode respiratoire des feuilles de *Nelumbium*, br. in-4.°, 1841.

Schattenmann. Compte-rendu du comice agricole de Bouxwiller.
— Ackerbaus-Comitie von Buchsweiler, br. in-8.°, 1844.
Schimper, W. P. Descriptio muscorum chilensium, br. in-8.°, 1838.
Schimper et Bruch. Bryologie d'Europe, in-4.°, 1836.
Schlipf. Manuel populaire d'agriculture, trad. de l'all. par Nicklès, in-8.°, 1844.
Seringe. Rapport sur la conservation des blés, br. in-8.°, 1838.
— Rapport sur l'exposition de fleurs à Lyon en 1840, br. in-8.°
Soyer-Willemet. Observations sur quelques plantes de France, in-8.°, 1828.
— Rapport sur la charrue Grangé, br. in-8.°, 1833.
Steinheil. Sur les variétés du *Rumex bucephalophorus*, br. in-8.°, 1838.
— Observations sur la théorie de la *Phyllotaxis* et des *Verticilles*, 2 vol. br. in-8.°, 1835.
— Sur la spécification de *Zannichellia* et sur le genre *Diplanthera*, br. in-8.°, 1838.
— Sur le mode d'accroissement des feuilles, br. in-8.°, 1837.
— Sur la végétation des Dunes à Calais, br. in-8.°
Tripier. Sur la présence de l'acide oxalique dans les champignons, br. in-8.°
Wernle. Ueber die Farbenverhältnisse in den Blüthen, br. in-12, 1833.
Villa de Montpascal. Sur l'utilité du mûrier des Philippines, br. in-8.°, 1838.
Wirtgen. Flora der preussischen Rheinlande, 1 vol. in-12, 1842.

3.° Minéralogie, Géologie et Paléontologie.

Agassiz. Untersuchungen über die *fossilen Süsswasser-Fische* der tertiären Formation, br. in-8.°, 1832.
Baumann. Ueber monatliche Perioden in den Veränderungen unserer Atmosphäre, br. in-8.°, 1832.
Boué. Carte géologique du globe, publiée par la Société géologique de France, 1845.
Daubrée. Mémoire sur les dépôts métallifères de la Suède et de la Norvége, br. in-8.°, 1844.
— Sur les rapports de position du granite et du quadersandstein en Saxe et en Bohême, br. in-8.°
— Sur le phénomène erratique du nord de l'Europe, br. in-8.°
De Billy. Sur les volcans éteints des environs d'Olot en Catalogne, br. in-8.°, 1829.
Eisenlohr. Description topographique et géognostique du Kaiserstuhl (tr. de l'allem. par Gley), br. in-8.°, 1838.
Fairholme. Positions géologiques en vérification directe de la chronologie de la Bible, br. in-12, 1834.
Favre. Observations sur les *Diceras*, in-4.°, 1843.
— Remarques sur les *Anthracites* des Alpes, br. in-8.°, 1841.
— Considérations géologiques sur le *Mont Salève*, in-4.°, 1843.
Fournel. Catalogue des Roches du département de la Moselle, br. in-12, 1837.
Gaulard. Mémoire sur les formations géologiques de l'arrondissement de Mirecourt, br. in-8.°
— Mémoire sur la description *géologique* du département de la Meuse, br. in-8.°, 1836.
Gras. Statistique minéralogique du département de la Drôme, in-8.°, 1835.
Grateloup. Discours sur la zoologie fossile, br. in-8.°, 1839.
— Conchyliologie fossile du bassin de l'Adour, br. in-8.°, 1837.
— Mémoire sur les *Oursins fossiles* des environs de Dax, br. in-8.°, 1838.
Hartmann. Grundzüge der Mineralogie und Geologie, vol. in-8.°, 1834.
Herault. Sur les terrains du département du Calvados, br. in-8.°
Hervé. Documents sur la *matière à canons*, vol. in-8.°, 1827.
Hibbert. History of the extinct volcanos of the basin of Neuwied, vol. in-8.°, 1832.
— Memoir on the fresh-water Limestone of Burdiehouse, vol. in-4.°, 1835.
Hœninghaus. Monographie der Gattung *Crania*, br. in-4.°

Humboldt, (Al. de). Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères, in-8.°, 1823.

Johanys. Détermination des caractères spécifiques des roches, br. in-8.°

Kern. Ueber die Temperatur-Verhältnisse der schwäbischen Alp, br. in-8.°, 1831.

Leonhardt und Bronn. Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie und Geologie, etc., in-8.°, années 1830 et 1831.

Lingg. Beiträge zur Naturkunde Oberschwabens, br. in-8.°, 1832.

Longchamps. Trois Mémoires sur les eaux minérales, br. in-8.°, 1835.

Meyer (Hermann von). Beiträge zur Petrefactenkunde, br. in-4.°

— Fossile Säugethiere, br. in-4.°, 1832.

— Die fossilen Zähne und Knochen von Georgensmünd, vol. in-4.°, 1834.

Morren. Nouvelles découvertes d'ossements fossiles, faites dans le Brabant, br. in-8.°, 1828.

Nilsson. Petrificata suecana formationis cretaceæ, in-fol., 1827.

Oppermann. Ueber *Schaalstein* und *Kalktrapp*, br. in-4.°, 1836.

Parrat. Théorie des *Courants souterrains* du Jura, br. in-8.°

Prevost (Constant). Sur le voyage à l'*île Julia*, br. in-8.°, 1832.

Puton. Métamorphoses et modifications survenues dans certaines *Roches des Vosges*, br. in-8.°, 1838.

Serres (de). Essai sur les *cavernes à ossements*, vol. in-8.°, 1836.

Simon. Des *puits artésiens* dans le département de la Moselle, br. in-8.°, 1836.

— Mémoire sur le *Lias* du département de la Moselle, br. in-8.°, 1836.

Studer. Geologie der westlichen Schweizer-Alpen, vol. in-8.°, 1834.

Thirria. Statistique minéralogique et géologique du dép. de la Haute-Saône, vol. in-8.°, 1833.

Virlet. Notice sur les *bitumes*, br. in-12.

Voltz. Sur les fontes blanches miroitantes, br. in-8.°

— Ueber das *fossile Genus Nerinea*, br. 8.°

4.° *Varia.*

Bœckel (Th.). Observations météorologiques de 1843, br. in-8.°, 1845.

Bouisson. Éloge de Dugès, br. in-8.°, 1840.

Delacroix. Discours sur l'exposition de l'industrie du départ. de la Drôme, br. in-8.°, 1839.

Delezenne. Sur le phénomène d'optique météorologique du 13 mars 1838, br. in-8.°, 1838.

— Sur le *son* que produit un aimant par la décomposition du magnétisme, br. in-8.°, 1838.

Engelhardt. Naturschilderungen, Sittenzüge, etc., aus den Schweizer-Alpen, vol. in-8.°, 1840.

Gannal. Mémoire sur la conservation des matières animales, br. in-8.°, 1836.

Giraudeau. Précis historique du Poitou, vol. in-8.°

Grateloup. Discours sur les sciences et les arts, br. in-8.°, 1837.

Herrenschneider. Observations météorologiques faites à Strasbourg pendant les années 1828 à 1836, br. in-8.°

Hugueny. Considérations générales sur l'électricité, le magnétisme et le calorique, br. in-8.°, 1841.

— Nouvelles considérations sur les agents généraux, moteurs de l'action universelle, br. in-8.°, 1834.

Lair. Rapport sur les voyages de Dumont d'Urville, br. in-8.°, 1828.

— Rapport sur les troupeaux mérinos du C.te de Polignac, br. in-8.°

— Discours prononcé à une distribution de prix, br. in-8.°

Lereboullet. Notice sur le Musée d'histoire naturelle de Strasbourg, br. in-8.°

Lortet. De l'importance du Rhône, br. in-8.°

— Travaux de la commission hygrométrique de Lyon en 1844, br. in-8.°

Nardo. Di una raccolta centrale dei prodotti naturali et industriali delle venete provincie, br. in-8.°, 1838.

— Elenco degli scritti sui riguardanti le scienze naturali, br. in-8.°

— Sulle malattie credute verminose, br. in-8.°, 1842.

— Sull' utilita dell acido ossalico, br. in-8.°, 1841.

— Sulla segala cornuta, br. in-8.°, 1842.

Roosmalen. De l'envahissement du commerce et de l'industrie, br. in-8.°, 1842.

Rozet. Discours prononcé sur la tombe du colonel Puissant, br. in-4.°

Salvandy. Discours sur les prix de vertu fondés par de Monthyon, br. in-12, 1838.

Sanson (Alphonse). École auxiliaire et progressive de médecine, br. in-8.°

Sganzin. Voyage à Madagascar (manuscrit inédit), in-fol.

Virlet. Des comètes en général et de la formation de leurs queues, br. in-8.°, 1835.

— Sociétés littéraires de la France par provinces et départements, br. in-12, 1840.

— Catalogue de la bibliothèque de l'Académie royale de Bruxelles, br. in-12, 1842.

— Congrès méridional, session de 1835, vol. in-8.°

— Mémoire sur le monopole des tabacs, br. in-4.°

— Inauguration du monument Bichat, br. in-8.°, 1839.

RÈGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE STRASBOURG.

ARTICLE 1.er

Le but de la Société est de concourir aux progrès des sciences naturelles.

Ses travaux ont principalement pour objet l'histoire naturelle de la vallée du Rhin, tant en elle-même que dans ses rapports avec les arts industriels et l'agriculture.

Elle rend compte, en outre, des travaux intéressants publiés en Allemagne et encore inconnus en France.

ART. 2.

Le nombre des Membres résidents est limité à vingt-cinq.

Le bureau se compose d'un Président, d'un Secrétaire et d'un Trésorier.

Ils sont élus par bulletin secret dans la première séance annuelle.

Ils sont rééligibles.

En l'absence du Président, le Doyen d'âge préside l'assemblée.

ART. 3.

La Société pourra nommer un Président honoraire.

ART. 4.

Pour être élu Membre résident, il faut être présenté par un des titulaires. La demande est renvoyée à une commission, qui fait, dans la séance suivante, un rapport sur les titres du candidat.

L'élection ne peut avoir lieu que dans la séance qui suit celle où la commission a fait son rapport. Cette élection est annoncée dans le billet de convocation.

La moitié au moins des membres de la Société doit être présente à la séance.

L'élection se fait par bulletins secrets; elle exige les trois quarts des voix des Membres présents.

ART. 5.

La Société s'adjoint des Membres associés et des Membres correspondants.

Ils ont la faculté d'assister aux séances avec voix consultative.

Les Membres associés sont choisis parmi les personnes qui, s'intéressant aux travaux de la Société, désirent concourir au but qu'elle se propose.

Les Membres correspondants sont élus de préférence parmi les naturalistes qui habitent la vallée du Rhin et les contrées limitrophes.

ART. 6.

La Société publie chaque année ses Mémoires en une ou plusieurs livraisons, composées, autant que possible, de travaux fournis par les différentes sections.

Un comité, composé de cinq membres, en dirige l'impression.

ART. 7.

Pour couvrir les frais de publication, les Membres résidents et les Membres associés sont tenus à une cotisation annuelle de vingt-cinq francs.

Ils reçoivent un exemplaire des Mémoires de la Société.

ART. 8.

Aucun changement ne pourra être fait au présent règlement, que lorsque la proposition en aura été renvoyée à une commission spéciale et votée dans la séance qui suivra le rapport de cette commission, à une majorité des trois quarts des Membres résidents.

ART. 9.

Le présent Règlement sera signé par tous les Membres titulaires.

Nous Conseiller d'État, Préfet du Bas-Rhin,

Vu le règlement ci-dessus de la Société du Muséum d'histoire naturelle, qui demande à se constituer régulièrement à Strasbourg;

Vu la lettre de M. le Ministre de l'intérieur, en date du 21 mars courant;

Accordons à ladite Société l'autorisation sollicitée, sous la condition qu'il ne sera fait aucune modification à ses statuts sans l'approbation préalable de l'autorité supérieure.

Strasbourg, le 31 mars 1834.

Signé **CHOPPIN D'ARNOUVILLE.**

LISTE DES MEMBRES

COMPOSANT LA SOCIÉTÉ DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE STRASBOURG,

(Inscrits suivant l'ordre de leur admission).

MEMBRES RÉSIDENTS.

MM. Bœckel (Théod.), docteur en médecine, décembre 1828; membre fondateur.

Ehrmann, professeur à la faculté de médecine, directeur du musée d'anatomie, décembre 1828; membre fondateur.

Silbermann (G.), imprimeur, membre du comité d'administration du muséum d'histoire naturelle, directeur de la *Revue entomologique;* décembre 1828; membre fondateur.

Nestler (A.), pharmacien en chef de l'hôpital civil; 26 mars 1829.

Hecht (E.), pharmacien, agrégé à l'école de pharmacie, membre du comité d'administration du muséum d'histoire naturelle; 26 mars 1829.

Lauth (Fréd.), docteur en médecine, membre du comité d'administration du muséum d'histoire naturelle; 2 mars 1830.

Engelhardt (M.), ancien chef de division à la mairie; 5 juillet 1831.

Lereboullet, docteur en médecine, professeur à la faculté des sciences, directeur du muséum d'histoire naturelle; 14 août 1832.

Fée, professeur à la faculté de médecine, directeur du jardin botanique, pharmacien principal et premier professeur à l'hôpital militaire, ; 6 novembre 1832.

Schimper (W. Th.), conservateur des collections de la faculté des sciences et du muséum d'histoire naturelle; 15 octobre 1833.

Oppermann, pharmacien, professeur à l'école de pharmacie; 15 octobre 1833.

Stoltz, docteur en médecine, professeur à la faculté de médecine; 4 février 1834.

Sarrus, doyen de la faculté des sciences, 15 avril 1834.

Zeyssolff (G.), docteur en médecine, médecin cantonal; 15 avril 1834.

MM. Münch, directeur de l'école industrielle municipale; 20 janvier 1835.

Kirschleger, docteur en médecine, professeur à l'école de pharmacie; 7 juillet 1835.

De Billy, ingénieur en chef des mines, 20 avril 1836.

Langlois, docteur en médecine, professeur à l'hôpital militaire; 6 décembre 1836.

Schützenberger (Ch.), docteur en médecine, agrégé à la faculté de médecine; 1.er février 1837.

Stœber (Vict.), docteur en médecine, agrégé à la faculté de médecine; 19 avril 1837.

Kopp (E.), docteur ès sciences, professeur à l'école normale; 19 février 1839.

Daubrée, ingénieur des mines, professeur à la faculté des sciences, membre du comité d'administration du muséum d'histoire naturelle; 5 avril 1842.

Küss (E.), docteur en médecine, prosecteur à la faculté de médecine; 5 avril 1842.

MEMBRES ASSOCIÉS.

Schweighæuser (Fr.), négociant, 18 mars 1834.

Zuber (J.), fils, fabricant de papiers peints, à Rixheim; 16 juin 1835.

Sers, préfet du département du Bas-Rhin, 6 novembre 1838.

Saucerotte (N.), conseiller aulique de S. M. l'empereur de Russie; 1.er février 1842.

Rameaux, docteur en médecine, professeur à la faculté de médecine; 2 août 1842.

Ehrmann (Aug.), ancien négociant; 7 mars 1843.

De Harder, ancien négociant; 7 mars 1843.

Schuré, docteur en médecine; 7 mars 1843.

Boyer, docteur en médecine, professeur à la faculté de médecine; 4 avril 1843.

Bach, docteur en médecine, agrégé et chef des travaux anatomiques de la faculté de médecine; 4 avril 1843.

Œsinger, propriétaire, maître de forges; 4 avril 1843.

MEMBRES CORRESPONDANTS.

MM. Alberti, direct.r des salines à Rottenmünster (Würtemberg); 30 janvier 1829.

D'Althaus, direct.r des salines, à Dürnheim (Bade); 30 janvier 1829.

Engelhardt, docteur ès sciences, directeur des forges de Niederbronn (Bas-Rhin); 30 janvier 1829.

Lamoureux, docteur en médecine, professeur à l'école forestière, à Nancy; 30 janvier 1829.

Mougeot, père, docteur en médecine, à Bruyères (Vosges); 30 janvier 1829.

Thirria, ingénieur des mines, à Vesoul; 30 janvier 1829.

Merian (Pierre), professeur à l'université de Bâle; 9 mai 1829.

Arnold, professeur à l'université de Fribourg; 21 octobre 1829.

Bischoff, professeur à l'université de Heidelberg; 21 octobre 1829.

Braun (Al.), Professeur à l'école polytechnique, à Carlsrouhe; 21 octobre 1829.

Bronn, professeur à l'université de Heidelberg; 21 octobre 1829.

Jung, professeur à l'université de Bâle; 21 octobre 1829.

Perleb, professeur à l'université de Fribourg; 21 octobre 1829.

Schrœder van der Kolk, professeur d'anatomie, à Utrecht; 21 octobre 1829.

Studer, professeur à l'université de Berne; 21 oct. 1829.

Walchner, professeur à l'école polytechnique, à Carlsrouhe; 29 octobre 1829.

Buchinger, inspecteur des écoles primaires, à Strasbourg; 24 novembre 1829.

Goldfuss, professeur à l'université de Bonn; 2 février 1830.

Léonhard (Ch. C.), professeur à l'université de Heidelberg; 2 février 1830.

Levallois, ingénieur en chef des mines, à Dieuze; 2 février 1830.

Lorentz, administrateur des forêts, à Paris; 2 février 1830.

Monnier, propriétaire à Nancy; 2 février 1830.

Mühlenbeck, docteur en médecine, à Mulhouse; 2 février 1830.

Soyer-Willemet, bibliothécaire et conservateur du cabinet d'histoire naturelle de Nancy; 2 fév. 1830.

MM. Kuhn, docteur en médecine, à Niederbronn (Bas-Rhin); 5 avril 1830.

Morren, professeur à l'université de Liége; 7 juin 1831.

Latil, ingénieur des mines à Framont (Vosges); 7 juin 1831.

Léger, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Colmar; 7 juin 1831.

Thurmann, professeur au collége de Porrentruy; 2 juillet 1831.

Mandelslohe (Comte de), inspecteur des forêts à Urach (Wurtemberg); 6 septembre 1831.

Luroth, docteur en médecine, à Bischwiller (Bas-Rhin); 1.er novembre 1831.

Hogard (Henri), membre de la société d'émulation des Vosges, à Epinal; 1.er novembre 1831.

Agassiz, docteur en médecine, professeur à Neuchâtel (Suisse); 3 mars 1832.

Straus-Dürkheim (H.), propriétaire, à Paris; 3 mars 1832.

Michaud, officier au 10.e de ligne; 12 juin 1832.

Rüppel, docteur en médecine, membre de la société du musée de Senckenberg, à Francfort-sur-Mein; 6 novembre 1832.

Hermann de Meyer, membre de la société du musée de Senckenberg, à Francfort-sur-Mein; 6 novembre 1832.

Taufflieb, docteur en médecine et docteur ès sciences, à Barr (Bas-Rhin), 5 février 1833.

Marcel de Serres, professeur à la faculté des sciences de Montpellier; 2 avril 1833.

Roussel, pharmacien au Val-de-Grâce, à Paris; 2 juillet 1833.

Bruch, pharmacien à Deux-Ponts; 17 décembre 1833.

Fournet, professeur à la faculté des sciences de Lyon; 7 janvier 1834.

Grenier, docteur en médecine à Besançon; 7 janvier 1834.

Parandier, ingénieur des ponts et chaussées à Besançon; 7 janvier 1834.

Simon, membre de la société géologique de France, à Metz; 7 janvier 1834.

Van der Hœven, professeur à l'université de Leyde; 7 janvier 1834.

Mutel, capitaine d'artillerie, à Vincennes; 7 janvier 1834.

MEMBRES CORRESPONDANTS.

MM. Fleurot, directeur du jardin botanique de Dijon; 20 janvier 1835.

Schimper (W.), naturaliste-voyageur; 20 janv. 1835.

Ackerman, docteur en médecine, chirurgien-major de marine; 20 janvier 1835.

Martha, ingénieur des mines; 14 avril 1835.

Reverchon, ingénieur des mines, à Metz; 14 avril 1835.

Gerhard, professeur à la faculté des sciences de Montpellier; 2 juin 1835.

A. de Quatrefages, docteur en médecine et docteur ès sciences, à Paris; 2 juin 1835.

Mabru, directeur des mines de Bechelbronn (Bas-Rhin); 7 juillet 1835.

Collard de Cherres, capitaine au 52.e de ligne; 7 juillet 1835.

Cantener, naturaliste, à Alger; 7 juillet 1835.

Bonafous, directeur du jardin agronomique de Turin; 7 juillet 1835.

Lestiboudois, directeur du jardin botanique de Lille; 7 juillet 1835.

De Charpentier, directeur des salines, à Bex (canton de Vaud); 22 septembre 1835.

Frommhertz, professeur à l'université de Fribourg (Bade); 3 novembre 1835.

Steininger, géologue, à Trèves; 3 novembre 1835.

Linz, inpecteur des forêts, à Trèves; 3 nov. 1835.

Sultzer, docteur en médecine, médecin cantonal, à Barr (Bas-Rhin); 1.er décembre 1835.

Perrin, géologue, à Lunéville; *idem.*

Coulon, propriétaire, à Neuchâtel (Suisse); *idem.*

Lejeune, colonel du génie, à Metz; *idem.*

Goulard, professeur au collége de Verdun; *idem.*

Comte de Montmolin, rentier, à Neuchâtel; *idem.*

Flamand, docteur en médecine, à Montbéliard; *idem.*

Jæger, professeur à l'université de Stuttgard; *idem.*

Arnold, juge au tribunal de Châlons-sur-Marne; 1.er décembre 1835.

A. de Mébisson, naturaliste, à Falaise (Calvados); 15 décembre 1835.

Bruch, directeur du musée d'histoire naturelle de Mayence; 15 décembre 1835.

Gresly, naturaliste, à Soleure; 15 décembre 1835.

MM. Nees d'Esenbeck, professeur à Breslau; 17 févr. 1836.

Treviranus, professeur à l'université de Bonn; *idem.*

Schlechtendal, professeur à Halle; 17 février 1836.

Martius, professeur à Munich, *idem.*

Kunze, professeur à Leipzig; *idem.*

Link, professeur à Breslau; *idem.*

Koch, professeur à Erlangen; *idem.*

Risso, professeur à Nice; 20 juillet 1836.

Jourdan, professeur à la faculté des sciences de Lyon; 20 juillet 1836.

Leuckart, prof. à l'université de Fribourg (Bade); 7 juin 1837.

Grateloup, docteur en médecine, à Bordeaux; 5 juillet 1837.

Niklès, pharmacien à Benfeld (Bas-Rhin); 5 décembre 1837.

Gand, inspecteur des forêts, à Senones (Vosges); 19 décembre 1837.

Philippar, professeur d'horticulture, à Versailles; 30 janvier 1838.

Bouisson, professeur à la faculté de médecine de Montpellier; 14 août 1838.

Bonjean, pharmacien, à Chambéry; 3 nov. 1838.

Berthold, professeur à l'université de Göttingue; 12 novembre 1839.

Blind, pasteur à Münster (Haut-Rhin); 12 nov. 1839.

Mandl, docteur en médecine, à Paris; 27 novembre 1839.

Malherbe, juge au tribunal civil de Metz; 7 avril 1840.

Wydler, professeur à l'université de Berne; 8 oct. 1841.

Pictet, professeur à Genève; 7 décembre 1841.

Gené, professeur à Turin; 4 janvier 1842.

Cottard, ancien recteur de l'académie de Strasbourg, à la Ciotat; 5 avril 1842.

Stotter, docteur en médecine, directeur de la société du Ferdinandeum, à Innspruck; 2 août 1842.

Duvernoy, docteur en médecine, professeur au collége de France, correspondant de l'académie des sciences, à Paris; 7 février 1843.

Fournel, professeur d'histoire naturelle, à Metz; 7 février 1843.

Liste des Membres décédés depuis la fondation de la Société.

MEMBRES RÉSIDENTS.

MM. Nestler (Chr.), docteur en médecine, professeur à la faculté de médecine; membre fondateur; décédé le 2 octobre 1832.

Roth, docteur ès sciences; reçu le 5 novembre 1833; mort le 7 septembre 1834.

Lauth (Al.), docteur en médecine, professeur à la faculté de médecine; membre fondateur; mort le 24 mars 1837.

Voltz, inspecteur général des mines; membre fondateur; mort le 30 mars 1840.

Herrenschneider, professeur honoraire de la faculté des sciences; reçu le 15 octobre 1833; mort le 29 janvier 1843.

MEMBRES CORRESPONDANTS.

MM. Gaillardot, docteur en médecine, à Lunéville; reçu le 30 janvier 1829; mort le...

Fohmann, professeur à l'université de Liége; reçu le 21 octobre 1829; mort le...

Schübler, professeur à l'université de Tübingen; reçu le 6 novembre 1832; mort le...

Steinheil, pharmacien militaire; reçu le 17 février 1836; mort le...

Büchner, docteur en philosophie, à Zürich; reçu le 18 mai 1836; mort le... février 1837.

Nees d'Esenbeck, professeur à l'université de Bonn; reçu le 17 février 1836; mort le... 1838.

Kœchlin (Édouard), fabricant, à Mülhouse (Haut-Rhin); reçu le 4 août 1832; mort le... 1841.

Sganzin (V.), capit. d'artillerie de marine, à Lorient; reçu le 20 janvier 1835; mort le 23 février 1841.

Les lettres, paquets, etc., *devront être adressées, francs de port, à* M. Lereboullet, *secrétaire de la société, quai des Bateliers, n.° 45.*

STRASBOURG, imprimerie de V.e Berger-Levrault.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00288 7766